COLECCIÓN PAIDEUMA

ATHANASE JOJA

LA LÓGICA DIALÉCTICA Y LAS CIENCIAS

Prólogo de CARLOS ASTRADA

JUAREZ EDITOR S. A.
Buenos Aires

Traducción directa del rumano por
Manuel Serrano Pérez.

Revisión a cargo de Alfredo Llanos.
Primera edición argentina, 1969.

Copyright by JUAREZ EDITOR S. A., Buenos Aires (Rep. Argentina).

Derechos reservados. Hecho el depósito que señala la Ley Nº 11.723.

Printed in Argentina. Impreso en la Argentina, 1969.

PRÓLOGO

El autor de este trabajo, el filósofo Athanase Joja, destacada personalidad intelectual rumana, es profesor de Lógica, cuya problemática domina tanto desde el punto de vista histórico como sistemático. Con indagaciones en este dominio ha contribuido a una interpretación esclarecedora de las intrincadas cuestiones de la lógica formal y asimismo de su proyección dialéctica. El presente trabajo lo demuestra fehacientemente. En él aborda con extraordinaria competencia el problema de la relación de la lógica dialéctica con las ciencias naturales y sociales.

Una de las ideas centrales de su enfoque medular de esta temática es el concepto de la irrupción del hombre en el ámbito de un nuevo humanismo. El hombre como factor básico en la ciencia que hoy se está haciendo aparece como el constructor de una nueva época, que no es otra que la del advenimiento de la sociedad socialista. La actuación del profesor Athanase Joja es de suma relevancia. Ha sido profesor y decano de la Facultad de Filosofía de la Universidad de D. J. Parthon de Bucarest, y actualmente es Vicedirector de la Unesco, Organización para la Educación y la Cultura de la ONU.

* * *

Los puntos centrales que analiza y destaca el profesor Joja, aportando una lúcida fundamentación de los mismos, se resumen en la relación intrínseca entre la lógica dialéctica y su metodología. La lógica dialéctica es al mismo tiempo metodología. Al ocuparse ésta de la forma de las formas del pensamiento, y no de su contenido, ello significa que ella no enfoca una determinada forma. De modo que la lógica dialéctica, siendo formal en aquel sentido, refleja el contenido y la esencia; atiende, pues, a la revelación del contenido diferente que en su diversidad se

presenta en las formas. Por esta razón la lógica dialéctica y la gnoseología, siendo diferentes, constituyen una unidad que se define como la ciencia de los conocimientos. De ahí la relación de la lógica dialéctica materialista con las ciencias. Las manifestaciones del pensamiento científico revelan la existencia de leyes en lo que atañe a su funcionamiento lógico en vista a reflejar la realidad objetiva para expresar su valor de verdad desde el punto de vista de la inteligibilidad, necesidad y fundamento racional de la realidad objetiva reflejada.

* * *

El enfoque del profesor Athanase Joja de la relación de las ciencias con la lógica dialéctica es amplio y detallado. A pesar que no cabe consignar en un prólogo los puntos principales del mismo, es necesario señalar algunas de sus precisiones a este respecto, con un propósito meramente aclaratorio. El lector encontrará las demás en la amplia y documentada exposición de Joja.

Ante todo, cabe destacar el fructífero resultado que, para aclarar y cimentar la relación entre la lógica dialéctica y su aplicación metodológica ha tenido la superación del método metafísico de pensar (de la vieja y estéril metafísica) y su sustitución por el método dialéctico. Con harta razón se ha dicho que la vieja metafísica, y por consiguiente el método metafísico de pensar, es tan estéril como las vírgenes consagradas al señor, que no dan ningún fruto. Salvo que esto acontezca en el mayor secreto debido al impenetrable misterio que rodea a todo lo que pasa en los conventos monjiles de clausura absoluta. Además, es sabido que en la historia de los papas figuraba un papa llamado Juan I, el que en realidad, en cuanto al sexo, era una papa, la que a pesar de las pesadas labores pontificales tuvo "tiempo y vagar" para dar a luz —como única encíclica— un papito. Entonces fue corriente la expresión: "la papisa Juana ha tenido un papito".

La conquista del método dialéctico de pensar se la debemos a Hegel, quien lo fundamenta y emplea por primera vez en la lógica y lo aplica a la movilidad y transformación de sus objetos. Según Hegel, el criterio proveniente del método metafísico de pensar se apoya en una "metafísica que ha devenido dogma-

tismo *porque ella conforme a la naturaleza de las determinaciones finitas de* las afirmaciones opuestas *tenía que aceptar que una ha de ser verdadera y la otra falsa"* [1]*; es que para esta metafísica "en general siempre está presente el mero enfoque abstracto de los objetos de la razón"* [2]*. Para Hegel, el método dialéctico es el único verdadero y por tanto adecuado para la aprehensión y conocimiento de los objetos en su movilidad y transformación de unos en otros. Y ello porque "él en nada difiere de su objeto y contenido, pues es el contenido en sí,* la dialéctica, *a la que el objeto entraña en sí, la que a él lo mueve. Es claro que ninguna exposición puede valer como científica si no sigue la marcha de este método y está de acuerdo con su simple ritmo, puesto que esta es la marcha de la cosa misma"* [3]*.*

Después de su inauguración por Hegel, Federico Engels aplica en amplia escala a las ciencias y al curso del proceso histórico el método dialéctico, en la interpretación dialéctica materialista que le dio Marx. Desde este momento la unidad de la dialéctica materialista y la dialéctica histórica se ha afirmado en todos los dominios. Hasta el punto que, como acertadamente lo señala Lenin: "La dialéctica de la historia hace que el triunfo teórico del marxismo obligue a sus enemigos a disfrazarse de marxistas. El liberalismo interiormente en descomposición intenta revivir bajo la forma de oportunismo socialista" [4]*. Esta afirmación de Lenin, de 1913, constituye la mejor prognosis acerca del* modus operandi *de los innúmeros intérpretes liberales e incluso de los provenientes del sector confesional, dedicados a la falsificación del marxismo so capa de valorarlo y exponerlo imparcialmente, como asimismo a la calculada tergiversación de los "Manuscritos de 1844", con el fin de embrollar y desfigurar la entera concepción económica y filosófica de Marx.*

* * *

La ley dialéctica es justamente concebida por A. Joja como la unidad integral (completa) de lo subjetivo y lo objetivo. Con

[1] *Encyklopädie der Philosophischen Wissenschaften,* I Teil, pág. 62, 2. Auf., Meiner, Leipzig.
[2] Op. cit., pág. 60.
[3] *Wissenschaft der Logik,* I Bd., pág. 36, ed. Lasson, Meiner, Leipzig.
[4] "Vicisitudes históricas de la doctrina de Carlos Marx", en *Marx, Engels, Marxismo,* pág. 74, Moscú, 1948.

este alcance la ley dialéctica es la unidad de la lógica, la dialéctica y la gnoseología (teoría del conocimiento). Joja trata con claridad y precisión algunos de los aspectos esenciales de la lógica dialéctica en su aplicación metodológica a las ciencias naturales (la física principalmente); explica sus principios básicos, como la ley de la identidad concreta (la que Marx explicita en su Grundriss der Kritik der politischen Oekonomie*) y asimismo la ley de fundamental significado de la predicación compleja y contradictoria. Explicá, además, ejemplificando, la clasificación dialéctica de los juicios realizada por Hegel en la* Ciencia de la Lógica *y en la "Lógica" de la* Enciclopedia; *también analiza las leyes lógicas formales en lo que concierne a su aplicación.*

Al abordar las relaciones de la lógica como disciplina filosófica con la logística y las pretensiones de ésta de objetividad y precisión en sus cálculos, A. Joja se refiere sumariamente al debate que tuvo lugar en el III Congreso de Filosofía de Bremen en 1950. En éste se hizo el análisis exhaustivo de las diferencias existentes entre la lógica y el cálculo logístico. La discriminación entre ambos fue realizada sobre la base de la tesis presentada en dicho Congreso por el destacado representante de la lógica, profesor Bruno von Freytag Loeringhoff. La valoración y alcance de tal debate fueron expuestos y analizados en sus aspectos fundamentales y con la mayor objetividad, en su informe acerca del mismo [*], *por el profesor Günther Jacobu. Este ha dilucidado con espíritu crítico, en su exposición, todo lo concerniente a las fuentes histórico-doctrinarias de las radicales diferencias que median entre la lógica, como disciplina filosófica, y la logística, como ciencia particular.*

Joja trata en sus obras, en nuestro concepto, con cierta inmerecida condescendencia a la escuela logística polaca y sus galimáticas disquisiciones. No es este el lugar ni la oportunidad para dilucidar en detalle las premisas y conclusiones de aquélla, pues ya lo hemos hecho en nuestro libro Dialéctica y Positivismo Lógico *(1964, ed. Devenir, 2ª ed.). Muchas objeciones habría que hacer a la logística polaca (sin eximir de ellas a la anglosajona) y las absurdas exageraciones en sus críticas dogmáticas de la lógica aristotélica, como así también*

[*] Véase su libro *Die Ansprüche der Logistiker auf die Logik und ihre Geschichtsheibung*, Stuttgart, 1962.

a los positivistas lógicos provenientes del Wiener Kreis. *Así R. Carnap, en su* Abriss der Logistik *(Viena, 1929), desde su primera página extiende la partida de defunción a la lógica tradicional, la que "ha muerto de anemia". Pero J. Lukasiewicz, que con Tarski, en uno de los corifeos de la escuela logística polaca, en su obra aparecida en 1951,* Aristotle's Syllogistic, from the Standpoint of modern formal Logic, *opera la resurrección de su fundador como "lógico matemático" y nos presenta "la lógica aristotélica concebida como una teoría de relaciones especiales semejante a una teoría matemática"* [5].

Según Lukasiewicz, Aristóteles "emplea intuitivamente las leyes de la lógica proposicional en sus demostraciones del silogismo imperfecto". Respecto a lo afirmado por Lukasiewicz, cabe apuntar que la silogística aristotélica no puede ser fundamentada con los recursos o medios de la lógica matemática. Esto ha sido bien demostrado por Wolfgang Albrecht [*]. *Y en cuanto a la demostración del silogismo imperfecto hay que señalar que, como justamente explica E. Kapp, "Aristóteles poseía ya la definición del silogismo antes que él encontrase el silogismo perfecto. Por otra parte, el silogismo perfecto concuerda tan exactamente con la definición, que si la definición no puede ser hallada después del silogismo perfecto, el silogismo perfecto tiene que ser hallado con ayuda de la definición"* [6].

Después de los debates de los congresos de Bremen y Jena, en los que se hizo una crítica demoledora de las pretensiones de los logísticos de arrumbar como inútil la lógica filosófica, las gratuitas afirmaciones y tesis de Lukasiewicz pertenecen ya al arsenal de los errores tan abundantes de la logística. Otro tanto cabe decir de las argucias logísticas de Scholz. Lukasiewicz atribuye a Aristóteles la introducción de "variables" en lógica, y afirma que éste es su más grande descubrimiento. Sólo mediante esta antojadiza atribución Lukasiewicz pudo concebir a la lógica aristotélica como una teoría matemática de las relaciones (A.E.I.O.). Es de este modo que él computa más de cien formas logísticas de silogismos que no tienen nada

[5] *Aristotle's Syllogistic*, pág. 15, 2nd. edition enlarged, Oxford, 1958.
[*] Véase *Die Logik der Logistik*, Baden, 1957.
[6] *Der Ursprung der Logik bei den Griechen*, pág. 82, Göttingen, 1965, original inglés *Greek Foundations of Traditional Logic*, N. York, 1942.

que ver con la silogística aristotélica. Aristóteles no emplea intersimbólicamente cálculos, variables, constantes, sino que opera al margen, incluso de los símbolos que utiliza, con estados de cosas. Aristóteles, como es sabido, emplea símbolos y éstos son para él abreviaciones para relaciones lógicas extrasimbólicas entre los últimos. Es lo que certeramente subraya Günther Jacoby: "Aristóteles no opera intersimbólicamente con cálculos, variables y constantes, sino extrasimbólicamente con estados de cosas" [7]*. Para expresar a éstos, los símbolos son sólo un idioma y expresiones abreviadas. Por lo demás, a pesar de lo afirmado por Lukasiewicz, la silogística aristotélica no es ni deductiva ni implica una axiomática. Lo medular de la interpretación de Aristóteles por parte de Lukasiewicz consiste en que él, lo mismo que Scholz, consideran como definiendo e integrando la lógica a las reglas logísticas accesorias.*

La separación entre la lógica y la logística con sus cálculos es neta y cortante. La lógica es una disciplina filosófica, mientras que la logística es un procedimiento supletorio para la demostración y verificación. En este sentido, la logística es y puede funcionar como una ciencia particular. El menosprecio y los ataques de los logísticos con respecto a la lógica carecen, pues, de toda justificación. Además, desde el punto de vista doctrinario la campaña de los logísticos y empiristas lógicos contra la lógica está viciada por una evidente deshonestidad intelectual y errada interpretación y hasta adulteración de los textos clásicos. A este respecto, justamente hace notar Günther Jacoby que, paralelamente a la campaña contra la lógica aristotélica y la distorsión de sus fundamentos, se ha llevado a cabo por parte de los logísticos y positivistas lógicos (Bochenski, Lukasiewicz, Scholz, Carnap, Tarski) otra contra la historia de la lógica de Carl Prantl (Geschichte der Logik in Abendlande), *como asimismo contra la lógica cartesiana de Port Royal. Sobre todo el sector de los logísticos confesionales (católicos), llenos de* odium theologicum, *han dirigido sus dardos contra Prantl por ser éste protestante, como asimismo contra la Lógica jansenista de Port Royal. Así, por ejemplo, Bochenski que, pleno de autosuficiencia, enjuicia a ésta, parece que ni siquiera la*

[7] *Die Ansprüche der Logistiker auf die Logik und ihre Geschichtschreibung*, pág. 70, Suttgart, 1962.

conocía por las tapas de alguna de sus ediciones, pues escribe "Logique du *Port-Royal" y el nombre de uno de sus autores, Arnauld, lo escribe con t: "Arnault". Esto es lo que se desprende del examen de su* Formal Logic, *tan encomiada por los logísticos de su camarilla, como exposición histórica de la lógica, y que en realidad es un "compendium in usum scholarum confesionis logisticas" (G. Jacoby).*

La logística, dijimos, estaría justificada como ciencia particular, sobre la base del cálculo lógico intersimbólico. Sus representantes no son aptos, pues, para opinar sobre filosofía ni lógica, precisamente por la peregrina idea que de ellas se forjan. A ellos se les puede aplicar las palabras de Lenin (en Materialismo y empiriocriticismo): *"A ningún científico particular, por meritorio que sea su rendimiento en su especialidad, se le debe creer ni una palabra cuando se trata de filosofía". Y esta advertencia de Lenin puede hacerse extensiva a algunos "especialistas" en "Diccionarios Filosóficos" y en "Léxicos". Tal es el caso, por el erróneo concepto que tienen de la lógica, de los "especialistas" soviéticos del* Diccionario Filosófico *de Rosental y P. Judin y del* Léxico *"marxista"* A-Z *para cuyos autores ¡la Lógica sería nada más que una "Pedagogía del pensar"!*

Como lo hace notar —destacándolo— Günther Jacoby [*], *a la técnica y motivos propagandísticos de los logísticos pertenece el espíritu de asociación y de proselitismo. Con sus lemas, consignas, argucias más que argumentos, configuran el exponente de una ideología de consorcio internacional invisible, en el que sus miembros se apoyan y resguardan en los intereses de la asociación. Su fin confesado es proclamar el imperio de la logística como panacea. Detrás de cada logístico y de cada positivista lógico (de la "ciencia unificada" con su* Digest) *actúa la asociación íntegra que los agrupa. La propaganda logística traduce el "espíritu" del consorcio con una sintomática unidad de vocabulario, acuñado por él. Tan es así que muy raras veces se indican las fuentes de tal vocabulario o* Volapuk, *aunque en su casi totalidad proceden de la terminología, bastante ambigua, acuñada y difundida por Carnap, Lukasiewicz, Bochenski, Tarski. Sus representantes conocidos y la enorme mayoría de*

[*] Véase Op. cit., pág. 152.

catecúmenos desconocidos constituyen el exponente de una ideología *agnóstica, la ideología del imperialismo monopolista. Esta es expresión de una mezcla de fines confesionales y devoción crematística por la Casa Morgan, en sus adherentes católicos. El común denominador de ambos sectores, el proveniente del* Wiener Kreis, *y el sector confesional, es la adhesión a aquella ideología agnóstica, hoy decididamente al servicio de los intereses imperialistas.*

* * *

Acerca de la logística y del empirismo lógico con su peculiar concepción semántica de la verdad e interpretación analítica del lenguaje cabe por último una apreciación de conjunto al hilo de la suerte corrida por estas concepciones en los Congresos filosóficos a partir de 1935.

Desde los Congresos de Filosofía de París, en 1935, y de Copenhague, de 1936, y el Congreso Descartes, de 1937, se notó en sus ponencias y discusiones un apogeo de la logística y de la concepción que hizo suya el empirismo o positivismo lógico. Sabido es que la primera hace de la lógica una tautología, y que de las conclusiones que extraen los teóricos de ambas direcciones y de su maridaje surge la presunta "filosofía analítica". En estas concepciones se trataba, en el fondo, de un infundado realismo lógico divorciado de la realidad a conceptualizar. Es lo que justamente —con respecto al curso mismo de los consignados congresos— señala H. S. Gagnebin en el primer número de la revista Dialéctica: *"...Este realismo lógico completamente disociado de lo real, este positivismo extremo provocó, en el curso mismo de los Congresos enumerados, una reacción muy viva de parte de los sabios cuidadosos de preservar la libertad del espíritu"... "Se concibe desde entonces que la palabra lógica, de la cual los filósofos del Círculo de Viena hacían un uso tan particular, pareciese impropia para describir el elemento deductivo del conocimiento objetivo. Este testimonio se acomodaba mal con el carácter sumario y revisable de los datos; no daba cuenta de la adaptación del modo de razonamiento mismo al objeto y a las dificultades siempre nuevas que debían ser superadas; en fin, él no comportaba*

este elemento dinámico inherente al progreso del espíritu humano en su esfuerzo por aprehender la realidad. La palabra dialéctica, por el contrario, incorporaba estos elementos de manera vaga, es verdad, pero perfectamente natural" [8]. *Gagnebin se refiere aquí a la concepción de la dialéctica por la epistemología complementarista.*

El Congreso Internacional de Filosofía de Roma, de 1946, marcó el epílogo crítico, con el rotundo fracaso del neopositivismo o empirismo lógico. La temática de las sesiones plenarias de este Congreso fue jerarquizada en la siguiente forma: 1º) "El materialismo histórico"; 2º) "El existencialismo"; 3º) "Los principios de la ciencia y el análisis del lenguaje". Y por último, en el Congreso del año próximo pasado en Viena, convocado por la Federación Internacional de Sociedades de Filosofía (F.I.S.P.), que se realizó del 2 al 9 de setiembre, el programa temático para las sesiones plenarias fue el siguiente: 1º) "Ideología y Filosofía"; 2º) "Espíritu y mundo"; 3º) "Lenguaje: Semántica y Hermeneútica", entre otros tópicos. Tuvieron lugar, además, una serie de coloquios sobre el tema: "Marx y la Filosofía del Presente".

* * *

Para concluir nos resta manifestar que nos ha sido sumamente grato, de acuerdo al deseo del profesor Athanase Joja, nuestro eminente colega y amigo, anteponer estas breves líneas prologales a la obra que hoy ofrece en esmerada traducción, Juárez Editor S. A. Se trata de un libro avalado por su claridad expositiva y relación directa con las fuentes doctrinarias, y que pone al servicio del lector argentino y latinoamericano por primera vez un trabajo históricamente documentado sobre la relación de la lógica dialéctico-materialista con las diversas ciencias y sus exigencias metodológicas.

Buenos Aires, diciembre de 1968.

CARLOS ASTRADA

[8] *Dialéctica*, pág. 73-74, Nº 1, 15-7-1947.

I. LA BASE METODOLOGICA DE LAS CIENCIAS Y LA DIALECTICA

Las primeras preocupaciones metodológicas han aparecido casi simultáneamente con las primeras investigaciones acerca de la explicación científica de la naturaleza. Apenas formuladas las primeras observaciones e hipótesis sobre la naturaleza por los milesios, el problema metodológico cobró interés. En la ciudad marítima de Efeso, Asia Menor, había aparecido la célula del método dialéctico, basada en el principio fundamental de la identidad concreta, unidad que se diferencia y se desdobla [1]. En el otro extremo del mundo helénico, en la ciudad de Elea, al sur de Italia agraria, nació, al calor de las polémicas antidialécticas, el método metafísico, basado en la adopción del principio de identidad abstracta: A = A.

El método inaugurado por los eleatas procuraba obligar a la naturaleza a entrar en el lecho de Procusto de la metafísica. El objeto debía someterse a las normas del intelecto abstracto y formal; razón por la cual consideramos a la concepción eleática como expresión rudimentaria del subjetivismo, como idealismo gnoseológico y metodológicamente superpuesto, en forma híbrida, a una afirmación espontánea de la materialidad del mundo.

La historia ulterior de los filósofos griegos es la historia de las repetidas tentativas por conciliar el principio de identidad concreta con el de la intelectualidad abstracta. Su objetivo era "salvar los fenómenos", que en el extraño entredicho eleático continuaban mostrándose como una dialéctica objetiva.

Un dialéctico de genio, como Aristóteles, estaba sorprendido por el principio básico de la ingenua dialéctica heraclitea. Escribía en su *Metafísica:* "Es imposible que el mismo atributo sea inherente y no inherente al mismo objeto, en el mismo tiempo

1 Heráclito en Platón, *le Banquet* 187, Soc. d'Edit. "Les Belles Lettres", trad. de L. Robin.

y bajo la misma relación". Y añadía: "Este es el más seguro de todos los principios", pues "no es posible que alguien conciba que la misma cosa es y no es" [2]. Al otorgarle a este principio un valor ontológico y lógico absolutos. Aristóteles se equivoca.

Por ello, los griegos no consiguieron construir un método que expresara tanto las leyes ónticas del objeto, como las lógico-gnoseológicas del sujeto, método que conduce, necesariamente, a una concepción materialista del mundo. No alcanzaron sino a desarrollar un modo de pensamiento dialéctico, un puro método subjetivo, sin el valor de un contenido objetivo. No había llegado el tiempo en que el método fuera la imagen subjetiva de las leyes del objeto y mostrase la unidad de lo subjetivo con lo objetivo.

En ocasión del comienzo del desarrollo tempestuoso de las ciencias modernas, el problema de la creación de métodos adecuados se convirtió en tarea inmediata. Los grandes creadores de las ciencias modernas, Copérnico, Kepler, Galileo, Newton, Lomonosov, meditaron sistemáticamente acerca del método y la lógica y comprendieron que, de la elaboración de algunas normas lógicometodológicas amplias, dependía también el progreso de la ciencia. Pero tales esfuerzos alcanzaron a cumplirse en el método baconiano y en el cartesiano.

Respondiendo a las exigencias de las ciencias experimentales en su fase de constitución, el método inductivo-experimental de Bacon, aun cuando ocupa un lugar destacado en la historia de la lógica, conserva un carácter metafísico y está concebido como puramente subjetivo. Carece de un contenido objetivo. Bacon lo compara con las reglas y ejercicios del bien corriente: *clausus in via antevertit cursorem extra viam.*

Inspirado en los procedimientos matemáticos, el método cartesiano ha sido considerado durante mucho tiempo en condiciones de ofrecer a la ciencia una guía. El método cartesiano reduce lo complejo a lo simple, en razón de lo cual simplifica artificialmente la complejidad de los fenómenos, ofreciendo una imagen incompleta de los mismos.

La regla VI de *Regulae ad directionem ingenii* prescribe al investigador que marche *ad res simplicissimas ab involutis*, para advertir *quid sit maxime simplex*. Sin embargo, comprueba un

2 Aristóteles, *Metaph.*, IV, 1005b19, trad. de J. Tricot.

epistemólogo contemporáneo: "En tanto la ciencia de inspiración cartesiana tornaba muy lógicamente complejo lo simple *(du complexe avec du simple)*, el pensamiento científico contemporáneo procura ocultar lo complejo real bajo la apariencia simple formada por los fenómenos compensados". "Debemos —escribe el mismo metodólogo— restituir al fenómeno toda su solidez y previamente, romper con nuestro concepto de reposo" [3].

¿Qué significa esto? En un lenguaje inadecuado, esto significa la comprobación, por una parte, de la caducidad del método cartesiano, por la otra, la intuición de que únicamente el método dialéctico, que restituye al fenomeno su solidez, responde a la ciencia contemporánea. Es lo que clara y consecuentemente afirmaba Engels en *Dialéctica de la Naturaleza:* "El viejo método discursivo metafísico no sirve ya para esta fase de la concepción de la naturaleza en que todas las distinciones se funden y disuelven en grados intermedios y todas las contraposiciones aparecen contrarrestadas por términos que se entrelazan. La dialéctica, que no admite ninguna clase de *hard and fast lines* (líneas rígidas y fijas), ninguna clase de dilemas absolutos e incondicionales, en la que las diferencias metafísicas fijas se entrelazan y al lado de los dilemas aparecen las relaciones coordenadas, cada cosa en el lugar que le corresponde y sin antítesis irreductibles, es el único método de pensamiento que en última instancia se acomoda a aquel modo de concebir la naturaleza. Para el uso diario, para el comercio científico al por menor, conservan las categorías metafísicas, indudablemente, su vigencia" [4].

Un paso importante había sido dado anteriormente por Hegel, quien formuló la idea de que "el método no es otra cosa que la estructura del todo, establecida en su pura esencialidad" [5]. Desde entonces hemos salido de la concepción subjetiva del método y vemos afirmarse la tesis de la unidad de lo subjetivo con lo objetivo en el método, pero, lo objetivo es, de hecho, subjetivo, pues

3 G. Bachelard, *Le nouvel esprit scientifique*, Vrin, París, 1937, pp. 139-141.

4 F. Engels, *Dialéctica de la naturaleza*, trad. castellana, Méjico, 1961, p. 179.

5 G.W.F. Hegel, *Phänomenologie des Geistes*, Eckardt Verlag, Leipzig, 1909: "Denn die Methode ist nichts anderes als der Bau des Ganzen, in seiner reinen Wesenheit". (En consecuencia, el método no es más que la construcción del Todo erigido en su pura esencialidad). Véase también la edición de Félix Meiner, Hamburgo, 1952, p. 40. En la trad. castellana el pasaje figura en la p. 32.

en lugar de ser materia en movimiento es, en cambio, la idea objetivada. Por causa de esta mistificación, el método hegeliano no ha fructificado: para ello, debía ser negada radicalmente su raíz idealista.

Así, derivando de la generalización de los resultados de las ciencias modernas de la naturaleza y de la generalización de las experiencias revolucionarias del proletariado, ha nacido la dialéctica marxista-leninista, unidad del método, de la teoría del conocimiento y de la lógica.

En tanto que las concepciones y métodos precedentes eran por lo general el resultado de algunas generalizaciones precipitadas y, en ocasiones, de algunas intuiciones geniales, la concepción y el método materialista-dialéctico han brotado como generalizaciones filosóficas, tanto de la experiencia histórica del proletariado —la clase más revolucionaria de la historia—, como también del inmenso material y de los resultados de las ciencias modernas. Este origen concede al método y a la concepción materialista-dialéctica una eficiencia cognoscitiva, como ninguna otra concepción ni método ha podido ni puede conseguir. De allí le viene la amplitud y la perspectiva de indefinido desarrollo y adaptación a todas las etapas de la ciencia; de allí, la perfecta coincidencia del método como modo subjetivo de investigación, con el método como modalidad de los fenómenos, como ley constitutiva de las cosas.

A diferencia de las concepciones y métodos anteriores, la dialéctica marxista-leninista no es más un conjunto simple de *"regulae certae et faciles quos quicumque exacte servaverit nihil unquam falsum pro vero supponet"* [6].

Al dar esta definición del método, Descartes se ilusiona: su método no podía tener la eficacia supuesta, porque no parte del postulado de las concordancias necesarias entre leyes del pensamiento y leyes de la naturaleza, de la reflexión de las reglas metodológicas en las leyes de la realidad objetiva.

Lo que era imposible de realizar en el hegelianismo, porque confiaba en un vuelco de la relación normal entre objeto y sujeto, se tornó realidad en el materialismo dialéctico, precisamente por ser el filósofo, el metodólogo, el lógico marxista, modesto e intrépido a la vez. Su modestia consiste en la conciencia de que

6 R. Descartes, *Regulae ad directionem ingenii*, VI, Ed. Adam et Tannery. Librairie Le Cerf. París.

el pensamiento refleja la realidad objetiva de las leyes de la naturaleza y que el descubrimiento de tales concordancias forma la ciencia. Esto lo diferencia del idealista y del subjetivista de todos los matices.

Su intrepidez radica en la conciencia de que el pensamiento no es un reflejo mecánico, sino activo de la realidad objetiva, que nuestros conceptos son un acto recapitulador y esencial de los fenómenos, que nuestros razonamientos poseen una formidable capacidad de partir de lo conocido a lo desconocido.

La eficacia del pensamiento y del método viene de su concordancia con las leyes de la realidad objetiva. Razón por la cual la dialéctica ha revolucionado la metodología, y no es susceptible de perecer, sino de continuar su desarrollo y profundización. Es falsa la opinión de algunos epistemólogos burgueses de que "todo discurso, a propósito del método científico será siempre un discurso de circunstancias" [7].

Los discursos premarxistas sobre el método han sido útiles en el momento de su aparición, mas han desaparecido tan pronto como aquél se llenó de contenido, ya que partían de una base subjetiva, se presentaban dogmáticamente y no se sometían al objeto.

El carácter profundamente antidogmático y creador del marxismo concede al método dialéctico flexibilidad en relación al tiempo, a la variedad y, con frecuencia, al aspecto inesperado de los problemas y de los descubrimientos científicos.

Por ajustarse a las leyes más generales del objeto, constituir la estructura del todo en su pura esencialidad, la dialéctica es el método, la teoría del conocimiento y la lógica: en una palabra, filosofía.

Como tal, es también la ciencia de las leyes más generales de los movimientos en la naturaleza y en la sociedad: es una concepción del mundo. Y no en forma exterior, sino adecuada al espíritu del contenido. He aquí, por qué la dialéctica marxista-leninista es la base metodológica de todas las ciencias de la naturaleza y de la sociedad:

a) es el método, o sea la totalidad de los principios, de las reglas y de las características que, al reflejar las leyes más gene-

7 G. Bachelard, obra citada, p. 135.

rales del movimiento, nos permiten la interpretación justa de los fenómenos naturales y sociales;

b) es teoría del conocimiento, la ciencia de las relaciones entre sujeto y objeto en el acto preciso del conocimiento, la ciencia sobre la posibilidad y el valor del conocimiento;

c) es lógica, o sea la ciencia de las leyes, de las formas y de las categorías del pensamiento en relación con la posibilidad y la modalidad de reflejar la realidad objetiva, las condiciones de inteligibilidad y de verdad.

Es extremadamente importante para toda ciencia particular poseer una base gnoseológica justa, conocer la relación real entre el objeto (la naturaleza) y el sujeto (el hombre cognoscente), por una parte, y, por otra, la posibilidad y el valor del conocimiento.

Una concepción gnoseológica falsa o imprecisa tendrá, finalmente, consecuencias graves para la ciencia en general, para la ciencia respectiva en particular.

Una concepción gnoseológica agnóstica o escéptica no tan sólo falsifica la orientación general del hombre de ciencia, sino que lleva a conclusiones falsas y perjudiciales para la actividad científica.

Auguste Comte escribía: "En fin, en el estado positivo, reconocemos la imposibilidad de obtener nociones absolutas; renunciamos a buscar el origen y el destino del universo y a conocer las causas internas de los fenómenos, para seguir sus relaciones de sucesión y de similitud, mediante el empleo combinado del razonamiento y de la observación". [8]

La tesis positivista, considerablemente empeorada en el neopositivismo, ha llevado a Comte a una serie de extravagancias. De esta manera, ha procurado prohibir a los investigadores lo relacionado con la estructura de los cuerpos celestes, con la estructura de la célula. Pero algunos años después de su afirmación de que nunca conoceríamos la estructura de los cuerpos celestes, el espectrógrafo nos la ha revelado.

En lo que concierne a las investigaciones biológicas, profundizadas, Comte las consideró también riesgosas. Si la ciencia hubiera tomado en cuenta tales interdicciones oscurantistas, propias del positivismo, podemos fácilmente darnos cuenta de los enormes errores que se hubieran cometido. Mas la vida ha pasado so-

8 A. Comte, *La philosophie positive*, I, Flammarion, París, p. 22.

bre las prescripciones del positivismo. Conforme al positivismo y al neopositivismo, las investigaciones a propósito de la naturaleza interna, de la esencia de la estructura de las cosas, están condenadas por nuestra pretendida incapacidad congénita de exceder el conocimiento de los fenómenos. [9]

Asi pues, la ciencia contemporánea procura conocer la estructura, pero, en esta investigación, se ve imposibilitada, frecuentemente, por los prejuicios neopositivistas y por el método metafísico, totalmente impropio e inadecuado en la actual fase de la ciencia.

La adopción del positivismo, por parte de algunos sabios, se explica por el hecho de que cuando Auguste Comte lo lanzó, estaba favorecido por las condiciones en que se encontraba la ciencia de su tiempo, enfrentada con algunos problemas graves, y que disponía de datos y métodos insatisfactorios. En cambio, la moda del neopositivismo está favorecida en nuestros días — aparte de las consideraciones gravemente opresivas de orden social— por la complejidad creciente de la ciencia contemporánea, por la sucesión rápida de las hipótesis y de las teorías, por su carácter frecuentemente revolucionario, que —a falta de un solo órganon métodológico y lógico— desconcierta al investigador determinándolo a elevar su propia falta de orientación metodológica a la jerarquía de principio. Atrapado por la multiplicidad vertiginosamente creciente de los conocimientos y su variedad cualitativa, por una parte, y la falta de un instrumento metodológico que lo oriente a través de los complicados meandros de la ciencia, por otra, el científico toma conocimiento de esta inadecuación, conocimiento, a su vez, inapropiado, turbulento, y cae en el escepticismo neopositivista. El sabio neopositivista transforma su propia desorientación escéptica en la imagen de un relativismo universal que disuelve las cosas relacionadas, el mundo real, en un mundo fantasmagórico de relaciones sin soportes. El escepticismo es la actitud de una conciencia abstracta que se encuentra confundida frente a la variedad de los fenómenos y transforma todas las determinaciones de las cosas en determinaciones inesenciales. Por esta línea se llega a la negación del concepto de objeto, pretendiendo su disolución en una infinidad de relaciones. El objeto se convierte en "una construcción" intelec-

9 Ibídem, p. 23.

tual, el espacio y el tiempo, en nociones lógicas. Algunos creen que la microenergética conduce a la denominada desaparición de la materia. Llegará un momento, escribe un epistemólogo, en que la ciencia va a eliminar también la hipergeometría del espacio-tiempo para llegar a la estructura abstracta de los grupos. Entonces, afirma, estaremos en el dominio de lo abstracto coordenado que concede prioridad a la relación sobre la existencia. [10]

Considerada en su carácter matemático complejo, la sustancia química no es más que una "oportunidad de reacción" que se volatiliza como la esperanza de un jugador en un lance de azar.

Así, concluyen estos escépticos positivistas, la química que, por tiempo prolongado, ha sido la ciencia por excelencia sustancialista, ve el conocimiento de sus materias sutilizándose cada vez más... La realidad se transforma en realismo matemático, luego el realismo matemático se disuelve en una especie de realismo de las probabilidades cuánticas... la sustancia química no es más que la sombra de un número. [11] Llegamos de esta manera a la situación descrita por Lenin en *Materialismo y Empiriocriticismo*, a la tentativa de los físicos idealistas de comienzos de siglo, para hacer desaparecer la materia.

Este nihilismo gnoseológico, unido al deseo de volatilizar la materia, de transformarla en una red de relaciones abstractas, en una sublimación algebraica, está generalizado en el positivismo lógico que proclama seudo-proposiciones metafísicas a todos los problemas de base que se proponen el sabio, el filósofo y aun el hombre simple. De esta forma, Carnap imagina que dos geógrafos realizan un viaje al Africa, para convencerse si un monte que figura en el mapa existe o no en la realidad. Los geógrafos se ponen de acuerdo acerca de la existencia del monte, altura, forma, etc. Pero la disputa comienza cuando el geógrafo materialista afirma que los montes existen independientemente de la conciencia de cualquier sujeto, y el geógrafo idealista afirma exactamente lo contrario. Ambas tesis son seudo-proposiciones, sostiene Carnap, puesto que ninguno de los dos geógrafos puede proponer una experiencia que pruebe la interpretación. En esta forma sumaria y sofística se expide Carnap sobre los princi-

10 G. Bachelard, obra citada, p. 28.

11 Ibidem, pp. 81-82.

pales problemas de la filosofía y de la ciencia. Tanto una como otra son declaradas "faltas de sentido". [12]

En sus trabajos filosóficos, Bertrand Russell niega también él la realidad objetiva: "...los objetos inmediatos de los sentidos dependen, probablemente, en lo que se refiere a su existencia, de nuestras condiciones fisiológicas y... por ejemplo, las superficies coloreadas que vemos en ellos, dejan de existir cuando cerramos los ojos"; [13] pero, añade equívocamente, "sería un error creer que estos objetos sensibles inmediatos son dependientes del espíritu, que no son reales cuando los vemos o que no constituyen la unica base de nuestro conocimiento acerca del mundo exterior".

La raíz gnoseológica de estos errores fundamentales en la interpretación de los datos cada vez más ricos y complejos de la ciencia se asienta en la falta de algunos metodólogos incapaces de hacer frente a los problemas complicados que les ofrece el estado actual de las investigaciones. Ni el método cartesiano, ni la lógica formal sola, y mucho menos el positivismo pueden procurar los medios de resolver los problemas nacidos de la complejidad creciente de las ciencias. Tan sólo la dialéctica marxista-leninista —este *novum organum dialecticum*— es capaz de guiar en las variadas situaciones, a menudo desconcertantes e imprevistas, en las cuales se encuentra la investigación.

En *Materialismo y Emipiriocriticismo* y en *Los Cuadernos Filosóficos*, Lenin ha destruido las conclusiones agnósticas o espiritualistas. Y ha mostrado en forma concreta cómo la metodología dialéctica resuelve los más difíciles problemas filosóficos suscitados por la misma profundización del conocimiento de los fenómenos, por la misma extensión y enriquecimiento de las ciencias.

Refiriéndose a la tesis idealista de "la desaparición de la materia", después de la aparición de las teorías electrónicas, Lenin escribe: "La materia desaparece": esto quiere decir que desaparecen los límites dentro de los cuales conocíamos la materia hasta ahora, y que nuestro conocimiento se profundiza; desaparecen propiedades de la materia que anteriormente nos parecían abso-

12 M. Farber, *La philosophie americaine*, Presses Universitaires de France, París, 1950, p. 293.

13 B. Russell, *Méthode scientifique en philosophie*, Vrin, París, 1929, p. 54.

lutas, inmutables, primarias (impenetrabilidad, inercia, masa, etc.) y que hoy se revelan como relativas, inherentes solamente a ciertos estados de la materia. Porque la unica "propiedad" de la materia con cuya admisión está ligado el materialismo filosófico es la propiedad de ser una realidad objetiva, de existir fuera de nuestra conciencia.

El error del *machismo* en general y de la nueva física *machista* consiste en ignorar esa base del materialismo filosófico y diferencia entre el materialismo metafísico y materialismo dialéctico. La admisión de elementos inmutables cualesquiera, de la "inmutable esencia de las cosas", etc. no es materialismo: es un materialismo metafísico, es decir, antidialéctico. Por eso, J. Dietzgen subrayaba que el "objeto de la ciencia es infinito" y que es inconmensurable también "el átomo más pequeño", pues "la naturaleza en todas sus partes no tiene principio ni fin... porque la noción de materia, como hemos dicho ya, no significa en gnoseología, más que: la realidad objetiva, existente independientemente de la conciencia humana y reflejada por ésta" [14].

Del texto de Lenin aquí citado, como también de otros textos leninistas, resulta claro que:

1) Desde el punto de vista gnoseológico, el concepto de materia = realidad objetiva;

2) que la profundización de nuestros conocimientos lleva a la desaparición de algunas propiedades y formas que en los atributos absolutos aparecen como relativas y como propias, únicamente, de algunos estados de la materia;

3) que la materia es inagotable en la variedad;

4) que admitir algunas esencias inmutables de las cosas, de algunas formas fijas, rígidas y limitadas es una manifestación del materialismo metafísico, en oposición al materialismo dialéctico.

Al insistir sobre el carácter poliscópico del materialismo dialéctico, reflejo de la inagotabilidad y multiformidad de la materia, Lenin añade esta inestimable observación: "Pero el materialismo dialéctico insiste sobre el carácter aproximado, relativo, de toda tesis científica relacionada con la estructura de la materia y de sus propiedades; insiste sobre la ausencia de líneas absolu-

14 V. I. Lenin, *Materialismo y Empiriocriticismo*, Edit. Cartago, Buenos Aires, 1956, pp. 233-234.

tas de demarcación en la naturaleza, sobre la transformación de la materia en movimiento de un estado en otro, que, desde nuestro punto de vista nos parece inconciliable con el primero, etc. Por extravagante que parezca desde el punto de vista del "buen sentido" la transformación del éter imponderable en materia ponderable, e inversamente, por "extraña" que parezca la ausencia en el electrón de cualquiera otra masa que la masa electromagnética, por extraordinaria que parezca la limitación de las leyes mecánicas del movimiento a un solo plano de los fenómenos de la naturaleza y su subordinación a las leyes más profundas de los fenómenos electro-magnéticos, etc., todo ello, no es más que una nueva confirmación del materialismo dialéctico" [15].

Con admirable penetración muestra Lenin que la física nueva se ha inclinado hacia el idealismo más bien porque los físicos no conocían la dialéctica. "Al negar la inmutabilidad de los elementos y de las propiedades de la materia hasta entonces conocidos, han caído en la negación de la materia, esto es, de la realidad objetiva del mundo físico". [16]

Materialismo y Empiriocriticismo es de una aguda actualidad, pues desde 1908 hasta hoy la ciencia ha ampliado inmensamente el horizonte y, en el ínterin, se han producido las revoluciones copernicanas de la teoría de la relatividad y de la teoría cuántica. Como se sabe hasta el cansancio, de estas grandiosas conquistas de la ciencia se han extraído conclusiones idealistas e indeterministas. No pudiendo liberarse de la filosofía, puesto que la filosofía misma es una ciencia, y al no tener a su alcance un órganon adecuado, un método y una lógica, sabios eminentes han sacado de sus descubrimientos de gran amplitud conclusiones agnósticas e idealistas, como las que habían obtenido los físicos y los filósofos idealistas de comienzos de siglo.

Algunos consideran las cualidades de lo real como funciones de los métodos racionales. Einstein mismo considera que "la ciencia es una creación del espíritu humano por medio de algunas ideas y conceptos libremente inventados". [17]

En lo que atañe al determinismo, Eddington sostiene que no es sino una de las hipótesis basadas en pruebas insuficientes que

15 V. I. Lenin, obra citada, pp. 234-35.

16 Ibidem, p. 235.

17 A. Einstein et L. Infeld, *L'evolution des idées en physique*, Flammarion, París, 1938, p. 286.

constituyen un flagelo de la ciencia y un verdadero insulto a la misma. [18]

En forma particularmente aguda ha probado Louis de Broglie, rendido a su pesar ante el subjetivismo de la escuela de Copenhague durante veinticinco años, la falta de un órganon capaz de orientar a los sabios en el laberinto de las investigaciones. En virtud de ello, y no accidentalmente, reaccionó años después contra el subjetivismo y el indeterminismo. Las confusiones filosóficas no pueden permanecer sin eco en las investigaciones científicas, y así, en la elaboración de las teorías de conjunto llevan a errores graves que no pueden permanecer únicamente en el estado puro de errores gnoseológicos. La complejidad creciente de la ciencia impone un *novum organum*. Este instrumento es la dialéctica marxista-leninista, que no hace a un lado, bien entendido, ni la lógica formal, ni la lógica matemática; por el contrario, fija tan sólo sus límites cognoscitivos.

El análisis que Engels realiza de los problemas básicos de las diferentes ciencias en su *Dialéctica de la Naturaleza*, y aquel al que somete Lenin los conceptos principales de la ciencia de su tiempo, disiparon la conciencia inadecuada, desviada, escéptico-subjetivista del sabio. Los sabios manifiestan incredulidad en las construcciones de los filósofos y tienen razón, ya que tales construcciones son los *a priori* de los idealistas y de los positivistas. Y, sin embargo, la idea de método, de lógica se les impone cada vez más. Al no encontrar instrumento lógico en la filosofía idealista, ni en el materialismo vulgar, ellos han buscado, con frecuencia, solos y han llegado a crear estos instrumentos. Así se explican las reflexiones acerca del método, realizadas por gran número de sabios.

Los sabios han descendido a la arena para las investigaciones metafísicas, porque han sentido —como sus grandes precursores de los siglos XVI y XVII— la necesidad absoluta del método. Entre la pléyade de sabios que se ocupan de la metodología hay matemáticos, físicos, químicos, biólogos, médicos, historiadores, etc.

El problema del método es el puente por el cual se unen las ciencias de la naturaleza y de la sociedad con la filosofía, pues,

18 Pertenece la cita a A. Boutaric, *Les conceptions nouvelles de la physique*, Flammarion, París, 1935, pp. 252-253.

en forma esencial, como ha mostrado Engels, todo lo que queda en pie de la anterior filosofía, es la lógica formal y la dialéctica, o sea el método, la gnoseología, la lógica. Para construir un método apropiado es necesaria la generalización de la experiencia científica en cada una de las posiciones gnoseológicas materialistas dialécticas, en cada una de las posiciones de la filosofía como ciencia de las leyes generales del movimiento.

No es necesario demostrar que la ciencia contemporánea necesita un nuevo órganon. Este órganon es la dialéctica materialista, que realiza la unidad de sujeto y objeto, partiendo de la reflexión del objeto en el sujeto. Desde esta base, la dialéctica está capacitada para desarrollar, conforme a la profundización y el crecimiento continuo de nuestros conocimientos, un sistema indefinidamente perfectible de las categorías. Las categorías no pueden ser puestas una junto a la otra, sino derivarse una de otra, reflejando la sistemática objetiva en una sistemática lógica. La teoría desarrollada no puede ser ya construída apriorísticamente, sino en base a las generalizaciones de los datos de la ciencia de la naturaleza y de la sociedad, a las posiciones de la clase avanzada del proletariado, que tiene un interés vital en reflejar la existencia objetiva y sus categorías. Los clásicos del marxismo han colocado una base firme para el sistema de las categorías. Partiendo de las indicaciones de los clásicos, los filósofos soviéticos trabajan intensamente con vistas a la edificación de una teoría que abarque las categorías.

El significado de esta tarea no puede ser exagerado, ya que, fuera de algunas teorías justas de las categorías, la ciencia está amenazada por un confusionismo que la va a conducir a un derrumbe. La construcción de algunas teorías unitarias y desarrolladas de las categorías filosóficas —materia, movimiento, espacio, tiempo, causalidad, objeto, sujeto, unidad, diferencia, contradicción, ley, etc.— no es posible sin la clarificación de las categorías, de las ciencias particulares. Mas, sin un sistema particular de categorías, fundado en el sistema general de las categorías, el camino hacia adelante de la ciencia se torna contingente y aun imposible. Si es verdad —como afirma Aristóteles— que la ciencia tiene como objeto lo universal y lo necesario [19], entonces la ciencia no puede existir sin la definición exacta de los con-

19 Aristóteles, *An. Post.*, I, 31, 87b, 32, 38; 88a, 5, y I, 2.

ceptos y, en consecuencia, de las categorías, que son conceptos con carácter de extrema generalidad, que reflejan las formas más generales y las leyes de la realidad objetiva.

Para la construcción de una armoniosa teoría de las categorías, la lógica formal es indispensable. Toda su subestimación del papel de la lógica formal pone en peligro la coherencia y el encadenamiento de nuestro pensamiento y torna imposible el pensamiento dialéctico. Por otra parte, con la ayuda de la lógica formal —clásica y simbólica— no podemos erigir más que una teoría de las categorías fijas, inmutables y no una de las categorías fluidas[20], tal como los aspectos más modernos de la ciencia las revelan en la naturaleza.

Reconociendo los grandes méritos de Hegel, que ha desarrollado en forma creadora los estudios de Aristóteles, aun cuando ha olvidado, a veces, algunos de sus puntos fundamentales, no podemos, de ninguna manera, admitir la nihilista actitud hegeliana frente a la lógica formal. No podemos, de ninguna manera, admitir que las leyes de la lógica formal, como estima Hegel, carecen de sentido y son puramente tautológicas[21], pues el pensamiento lógico se tranformaría, entonces, en sofística, no en la elasticidad de los conceptos, sino en su viscosidad. La elasticidad de los conceptos presupone su constancia. La identidad concreta —ley primordial de la lógica dialéctica— implica, envuelve la identidad abstracta. La relación entre la identidad concreta y la identidad abstracta debe ser enfocada y mirada dialécticamente y, entonces, se nos tornará evidente la necesidad del principio de identidad abstracta, base de la lógica formal. El principio de identidad concreta, la unidad de identidad y diferencia, es lo uno que se autodiferencia, es la unidad en la diversidad y la diversidad en la unidad reflejando los cotejos que, por momentos, nos resultan bastante extraños en la ciencia, ya que los juzgamos en las posiciones —limitadas— de la lógica formal.

Del principio de identidad concreta se deduce la ley de la con-

20 F. Engels, obra citada, p. 171.

21 G. W. F. Hegel, *Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften*, parág. 115, Edit. F. Meiner, Hamburgo, 1959: "Dieser Satz, statt ein wahres Denkgesetz zu sein, ist nicht als das Gesetz des *abstrakten Verstandes*". (Esta proposición, en lugar de ser una verdadera ley del pensamiento, no es más que una ley del *entendimiento abstracto*). Véase *Science de la logique*, I, p. 33, trad. de Jankélévitch, París, 1949.

tradicción compleja contradictoria, al igual que la presencia del tercero excluido. La ley de la contradicción en la lógica formal tiene un valor esencial judicativo —muestra cómo dos juicios contradictorios se excluyen y, cómo, si uno es falso, el otro es verdadero necesariamente— y a la inversa. No pueden ser verdaderos al mismo tiempo y en la misma relación. No podemos decir, por ejemplo: "el átomo es contradictorio en sí", y "el átomo no es contradictorio en sí". La ley de la contradición formal actúa aquí con fuerza gravitacional. Podemos decir, sin embargo: "el átomo es una contradicción en simultaneidad y bajo la misma relación (bajo la relación de estructura). No podemos admitir la contradicción que gravite sobre dos juicios; podemos, no obstante, admitirla cuando pesa sobre el concepto; éste soporta la contradicción, en oposición al juicio que no la soporta más que en el interior del mismo juicio[22]. La importancia del tercero excluido aparece aún en el cuadro lógico, entre los juicios universalmente afirmativos y los universalmente negativos, que pueden ser ambos falsos, como en el caso de los juicios: "todos los hombres son buenos" (A) y "ningún hombre es bueno" (E): verdadero es el tercero: "algunos hombres son buenos" (I).

Por cierto, que el problema es extremadamente complejo y difícil y, de acuerdo con nuestro conocimiento, aguarda solución.

La lógica dialéctica ni suprime ni desacredita de ninguna manera a la lógica formal, sino que —expresándonos en términos jurídicos— le fija la competencia. Y continuaremos de aquí en adelante examinando los conceptos, los juicios y los silogismos desde el punto de vista de la lógica formal, *sub specie abstracti*. Pero los investigaremos de un modo exhaustivo, *sub specie concreti*. *Sub specie abstracti* examinaremos la fenomenalidad lógica; *sub specie concreti*, descenderemos a la esencialidad lógica. A pesar de presentarse como eminentemente formal y abstracta, la lógica dialéctica es una lógica de lo concreto, del contenido y de la esencia. Verdaderamente, como afirma Lenin, "en las consideraciones lógicas" debemos englobar no tan sólo la "forma exterior", sino también el "contenido" [23]. Lenin explica que, mediante la

22 No tan sólo atómica, sino también molecular.

23 V. I. Lenin, *Cuadernos filosóficos*, Obras completas en cast., vol. 38, Bs. Aires, 1960, p. 189.

introducción del contenido en las consideraciones lógicas, la ciencia de la lógica ya no gravita sobre las cosas, sino sobre las leyes de su movimiento, sobre el logos, las razones de las cosas [24].

De esta manera, la lógica dialéctica no es únicamente la ciencia de las formas exteriores del pensamiento, sino, como lo señala Lenin: "es la teoría no de las formas exteriores del pensamiento, sino de las leyes del desarrollo... de todas las cosas materiales, naturales y espirituales", o sea de las leyes del desarrollo del contenido total concreto del mundo y del conocimiento del mismo; el balance, la suma, la conclusión de la *historia* del conocimiento del mundo [25].

Concebida así, "la lógica coincide con la teoría del conocimiento", y las leyes generales del movimiento del universo son también las leyes del pensamiento. De esta forma aparece la identidad sustancial de la gnoseología y de la lógica y se cubre su diferencia funcional: una, al reflejar en las propias leyes las relaciones entre objeto y sujeto en el acto del conocimiento; la otra, al poner de manifiesto las leyes del pensamiento aplicadas a la expresión universal y categorial de la realidad. El método, la gnoseología y la lógica se expresan, como observa Lenin, "en el cambio, en la interdependencia recíproca de *todos* los conceptos, en la *identidad de sus contrarios*, en el *paso* de uno a otro concepto, en el cambio constante, en el movimiento eterno de los conceptos; Hegel *ha adivinado* de modo genial *precisamente esa relación de las cosas, de la naturaleza*" [26].

Esta imagen de la lógica y del método choca, a primera vista, con nuestro modo de comprender el concepto de lógica y de método. La ciencia se ha acostumbrado desde hace mucho tiempo a ver con los anteojos de la ciencia de tipo mecanicista, a la cual corresponden los viejos métodos baconianos y cartesianos, y para los que la lógica formal constituía un órganon suficiente. Mas la ciencia ha dejado atrás, hace mucho, al tipo mecanicista y al desacuerdo entre su contenido dialéctico; y las formas lógicas y metodológicas formales se expresan mediante aquel *malaise* de la conciencia del sabio que, como antaño en Kepler o Galileo, han partido de él mismo para la elaboración de un órganon.

24 Obra citada, p. 188.
25 Ibídem.
26 V. I. Lenin, obra citada, p. 189.

La negación dialéctica determinada y la elasticidad de los conceptos está ilustrada por Einstein e Infeld, de esta manera: "La ley de Coulomb es igualmente válida y está contenida en las ecuaciones de Maxwell, de donde puede ser deducida como una de sus numerosas consecuencias. Siempre podemos aplicar la vieja teoría, tantas veces como los hechos que exploremos se encuentren en el dominio en el cual es valedera. Pero podemos también aplicar la nueva teoría, si todos los hechos conocidos se encuentran en el dominio en el cual es valedera.

"Valiéndonos de una comparación, podemos afirmar que, la creación de una nueva teoría no se parece a la demolición de un granero, en cuyo lugar se construye un rascacielo. Se asemeja, más bien, a la ascensión de un monte, donde se llega a un punto de vista siempre nuevo y cada vez más amplio, donde se descubren relaciones inesperadas entre el punto de partida y los numerosos lugares que lo rodean. Pero el punto de partida existe siempre y puede ser visto, aunque parece más pequeño y forma parte insignificante de nuestra vasta perspectiva que hemos ganado al vencer los obstáculos en nuestra ascención venturosa" [27].

Estos dos sabios expresan en imágenes plásticas la necesidad de la metodología dialéctica, del método, de la teoría del conocimiento, de la lógica en los complicados meandros de la ciencia moderna, en la cual, si el investigador no está equipado con el hilo de Ariadna, se pierde.

Manifestada conceptualmente esta necesidad suena lo mismo que al leer en los *Cuadernos Filosóficos* de Lenin: "La dialéctica como un conocimiento *vivo*, multilateral (que implica constantemente el crecimiento de los aspectos) llena de una multitud de matices en cada manera de abordar la realidad, de acercarse a ella (con un sistema filosófico que se integra en un todo partiendo de cada matiz), he aquí un contenido inconmensurablemente rico, en comparación con el materialismo "metafísico", cuya principal desdicha consiste en el hecho de no saber aplicar la dialéctica a la *Bildertheorie*, al proceso y al desarrollo del conocimiento" [28].

La ciencia contemporánea se encamina conscientemente o espontáneamente al método y a la lógica dialéctica. A las pruebas an-

27 A. Einstein et Infeld, obra citada, pp. 148-149
28 V. I. Lenin, obra citada, p. 354.

teriores se podrían sumar otras tantas. Esta marcha de la ciencia hacia las formas del método y de la lógica dialéctica es una prueba irrecusable de que la dialéctica debe ser la base metodológica de la ciencia, el organon de toda investigación científica —*dynamis tou heuriskein*[29]—, la fuerza para descubrir.

29 Aristóteles consigna la expresión en *Analitica Priora*, I, 32.

II. DIALECTICA MATERIALISTA Y CIENCIA CONTEMPORANEA

En 1807, en el prefacio a la *Fenomenología del Espíritu*, Hegel anuncia un nuevo período de la filosofía, en el cual su nombre pitagórico de *amor a la sabiduría*, habrá de cambiarse por el de simple ciencia.

"No es difícil advertir, escribía, que nuestro tiempo es un período de nacimiento y de transición a una nueva época. El espíritu ha roto con la existencia y con la representación del mundo hasta ahora vigentes, ha concluido por hundirlos en el pasado y se encuentra en la tarea de su propia transformación" [1].

En la concepción de Hegel, este cambio debía ser una coronación y, al mismo tiempo, la quietud de la filosofía, anclada para siempre en el puerto calmo del hegelianismo. A Hegel, el acontecimiento no le parecía una revolución —detestaba la revolución y la calificaba como fanatismo del pensamiento abstracto— sino, en consonancia con su ideal político, una reforma constitucional.

La dialéctica de la historia preparaba, sin embargo, no una simple reforma —por más significativa que fuese— sino una revolución en la existencia social y, en consecuencia, en la conciencia social.

Del estado de clase en sí, ajena a la conciencia de su papel histórico, el proletariado estaba a punto de convertirse en una clase para sí. La historia no había conocido nunca una clase semejante, revolucionaria al extremo que, para liberarse a sí misma, tenía que liberar a la Humanidad del yugo de cualquier explotación y, con la ayuda de la ciencia, derrumbar todos los

1 G. W. F. Hegel, *Phänomenologie des Geistes*, edit. F. Meiner, Hamburgo, 1952, Vorrede, p. 15. (Edit. castellana, p. 12).

prejuicios, todas las supersticiones, todas las concepciones filosóficas y científicas falsas.

Por ello, tenía que cumplirse en la filosofía una revolución que negase el mismo concepto de filosofía. Pero lo negativo se torna positivo, la negación dialéctica se ejerce en determinado sentido; suprime lo caduco, mantiene lo valedero del viejo contenido, al cual sobrepasa mediante un salto cualitativo. *Esta es la revolución que cumplieron en la filosofía Marx y Engels.*

Por eso, la filosofía ha cesado de ser de derecho una superciencia que dispone de supermétodos, tal cual había afirmado el mismo Hegel. Insistimos: *de derecho,* porque si junto con el naufragio del hegelianismo la filosofía de tipo premarxista ha dejado de existir como algo necesario y a la vez racional y real, no es menos cierto que ha continuado existiendo *de facto* como expresión teórica de los intereses y de la mentalidad del capitalismo.

Lenin nos enseña que "la dialéctica abarca en la concepción de Marx y en la de Hegel, lo que se denomina hoy teoría del conocimiento o gnoseología, que debe a su vez ser considerada como el objeto desde el punto de vista histórico, al estudiar y generalizar el origen y el desarrollo del conocimiento, el paso de la ignorancia al conocimiento" [2]. De aquí que el método, la teoría del conocimiento y la lógica dialéctica sean aspectos de la misma unidad: la dialéctica.

En la dialéctica marxista-leninista, el método ya no es como en Descartes, un simple conjunto de "reglas seguras y fáciles", sin conexión con lo ontológico, sino que equivale al proceso de desarrollo de las cosas, pues constituye su reflejo *in mente.*

Hegel proclama que "el método no es nada más que la construcción del Todo erigido en su pura esencialidad" [3]. El método, señala Lenin, no es la forma exterior, sino el espíritu del contenido. El método dialéctico es el reflejo subjetivo de la dialéctica objetiva, es decir, de las leyes de desarrollo del objeto. Plantea, en consecuencia, el problema de la relación entre sujeto y objeto en el mismo acto del conocer y, en forma necesaria, también "el grande y fundamental problema de cualquier filosofía, particularmente de la filosofía moderna, que es el problema de la relación entre el pensar y el ser" [4] (Engels), y en consecuencia, el problema propio del materialismo y del idealismo.

2 V. I. Lenin, *Obras escogidas,* ed. cast. de Lenguas Extranjeras, t. I, p. 31.
3 Hegel, obra citada, p. 40.

Al estudiar la relación entre sujeto y objeto en el preciso acto del conocimiento, los medios del conocimiento y su valor como reflejo de la realidad objetiva, las formas determinadas mediante las cuales se manifiesta el conocimiento, la teoría del conocimiento *pasa* a otro momento de la dialéctica: la lógica, o sea la ciencia de las leyes, de las formas y de las categorías del pensamiento, vinculadas a la modalidad de reflejo de la realidad objetiva.

Verdaderamente, como afirma Engels, "de toda la antigua filosofía no permanecen en estado independiente sino la teoría del pensamiento y sus leyes, la lógica formal y la dialéctica. El resto entra en la ciencia positiva de la naturaleza y de la historia" [5].

Es necesario, entretanto, definir, según el ejemplo de Lenin, la lógica. no como teoría de las formas exteriores del pensamiento, sino como una ciencia de las leyes del desenvolvimiento de "todas las cosas materiales, naturales y espirituales", [6] es decir, del desenvolvimiento de todo el contenido concreto del universo y del conocimiento, o en otros términos, el balance, en suma, la conclusión extraída de la *historia* del conocimiento del mundo. Esta definición es la única capaz de abarcar al mismo tiempo la lógica formal tradicional, la lógica simbólica y la lógica dialéctica.

La lógica tiene que ser entendida como ciencia de las formas y de las leyes del pensamiento correcto y verdadero, o sea reflejar —en distintos planos— las formas y las leyes más generales de la realidad objetiva y tornar *eo ipso* posible su comprensión por mediación de las ciencias especiales. La lógica es la ciencia del razonamiento correcto que posibilita la comprensión de los varios aspectos de la realidad objetiva al ser utilizada adecuadamente por las ciencias especiales. Es la ciencia de las formas noéticas susceptibles de reflejar la realidad objetiva.

El método dialéctico investiga las leyes más generales del movimiento de la materia y su reflejo en el pensamiento (principios metódicos o reguladores); la teoría del conocimiento estudia la relación cognoscitiva entre objeto y sujeto; la lógica dialéctica

4 Marx-Engels, *Obras escogidas,* ed. cast. de Lenguas Extranjeras, t. II, p. 388.
5 F. Engels, *Anti-Dühring,* trad. castellana, Montevideo, 1961, p. 35.
6 V. I. Lenin, *Cuadernos filosóficos,* t. 38, Obras compl. ed. cast., p. 84.

las mismas formas y leyes del pensamiento, que, por su parte, afirma Lenin, no son "esquemas vacíos", sino "el reflejo del mundo objetivo"[7].

Sin embargo, la dialéctica —método, gnoseología, lógica— se orienta hacia el objeto, hacia su reflejo a través del proceso del conocimiento, que no es, como pensaban los materialistas premarxistas, un reflejo pasivo e inmediato. En la metodología y en la lógica, así como en la teoría del conocimiento "se pregunta ahora si existen conceptos más amplios con los que pudiera operar la teoría del conocimiento que los conceptos de: ser y pensar, materia y sensación, lo físico y lo psíquico. No. Estos son los últimos conceptos, los más amplios, más allá de los cuales en realidad... no ha ido hasta ahora la gnoseología"[8].

El objeto, la materia es el factor primordial; el espíritu, la conciencia, la sensación, lo psíquico son el factor secundario.

De acuerdo con las leyes de la lógica formal únicamente la noción de pensamiento puede ser definida en sentido estricto porque tiene un género próximo al cual se ajusta; la noción de materia. La noción de materia se define *lato sensu*. Expresa el dato último, *genus generalissimum*. El concepto de materia es el punto al cual nos conduce el concepto aristotélico de límite de la necesidad para evitar el regreso al infinito o el refugio en la denominada última realidad: el pensamiento del pensamiento, las ideas, el espíritu absoluto, etc.

"La genialidad de Marx y de Engels, afirma Lenin, se ha manifestado, entre otras cosas, en el hecho de que ellos han despreciado el juego seudo científico de las palabrejas nuevas, de los términos alambicados, de los "ismos" sutiles, al declarar pura y simplemente: en la filosofía existen la línea materialista y la idealista y, entre ellas, distintos matices de agnosticismo"[9].

La doctrina materialista dialéctica —concretada en las *Tesis sobre Feuerbach*, en *Ideología Alemana*, en *La Sagrada Familia*, en la *Miseria de la Filosofía* y, de una forma sistemática en el *Anti-Dühring*— sintetiza, desde el punto de vista de sus raíces social-políticas, la experiencia de la lucha de clase del proletariado, y desde el punto de vista de las raíces gnoseológicas, los resultados más notables del desarrollo de la ciencia y, en especial, de las

7 V. I. Lenin, *Materialismo y empiriocriticismo*, Montevideo, 1962, p. 152.
8 Obra citada, p. 153.
9 Idem, p. 154.

ciencias de la naturaleza. Uno de los papeles más sobresalientes en la elaboración de las tesis del materialismo dialéctico ha sido desempeñado por los tres descubrimientos principales de la época: el descubrimiento de la célula, la ley de la transformación de la energía y el darwinismo. De tal suerte, el materialismo dialéctico es la generalización de las más elevadas experiencias social-históricas y del desarrollo de la ciencia.

El *Anti-Dühring* ha dado una brillante expresión de los principios materialista-dialécticos, al emplear las más grandes conquistas científicas de la época; sin embargo, el marxismo se distingue de todos los sistemas filosóficos por su carácter esencialmente *antidogmático* y *creador*. "Nosotros no miramos en absoluto la teoría de Marx como algo finito e intangible; por el contrario, estamos convencidos que ella ha puesto la primera piedra angular de la ciencia, a la cual los socialistas *deben* llevar más lejos en todas direcciones, si no quieren quedarse a la zaga de la vida".[10] Engels mismo había mostrado cómo, con cada descubrimiento científico de la época, la concepción marxista sobre el mundo debía enriquecerse y desarrollarse.

Los capítulos del trabajo de Engels dirigidos contra el materialismo chato, vulgar y metafísico del "privat-docent" berlinés Dühring comenzaron a aparecer en 1877. El *Anti-Dühring* es una genial exposición del materialismo dialéctico, del método, de la gnoseología, de la concepción sobre el mundo, basándose en la ciencia de la época.

En el período que separa el *Anti-Dühring* de *Materialismo y Empiriocriticismo* se realizaron considerables progresos científicos, en especial en la física. Se tornaba, pues, necesaria una nueva generalización filosófica, una nueva investigación de la concordancia entre el progreso científico y las bases teóricas del materialismo dialéctico. El descubrimiento de la radioactividad y de las complejidades de la estructura del átomo fueron utilizadas para demostrar la "desaparición" de la materia y, en consecuencia, el "derrumbe" del materialismo. En 1896, en el congreso de las ciencias naturales de Lübeck, Ostwald presentó una comunicación sobre "la destrucción del materialismo científico". Ostwald procuraba utilizar los nuevos descubrimientos en beneficio del idealismo; subraya la conexión entre "movimiento energético", el

10 V. I. Lenin, *Marx-Engels Marxismo* edic. castellana del Instituto de Lenguas Extranjeras.

pragmatismo de James y el "humanismo" de F. C. S. Schiller. "La energía, escribe, se afirma cada vez más como una realidad, en tanto las razones de la materia se extinguen y no conserva sino aquellas que le da la tradición. No sólo debe soportar la vecindad de la energía, como se ve en los tratados modernos de las ciencias de la naturaleza, escritos con un espíritu de progreso, sino que aún debe ceder el lugar sin condiciones" [11]. "El concepto de energía, escribe Ostwald, es más general que el de materia".[12]

La energética ha sido elevada al rango de una concepción sobre el mundo, principalmente, por Ostwald, Mach y Duhem.

Lenin describe ampliamente esta "crisis de la física". Se utiliza, por una parte, la marginación y las imperfecciones de la física mecanicista; por otra, el mismo progreso, la conclusión idealista de que la materia "desaparece", que el "átomo se desmaterializa". Se retornaba de esta manera, a las viejas teorías idealistas de Leibniz, quien, al reaccionar contra el mecanicismo cartesiano, encontraba la esencia de la materia en el dinamismo, la fuerza y la tensión, a las cuales asimila —como más tarde Schopenhauer— la tensión voluntaria, procediendo así a la mistificadora trasmutación idealista de la materia en pensamiento, de lo físico en psíquico.

Ostwald, que admite las afinidades filosóficas del energetismo con el pragmatismo, caracterizado por el alogismo y el subjetivismo instrumentalista. llega a conclusiones subjetivas, al considerar que el principio de causalidad es, en su origen, una manifestación de nuestra organización fisiológica, que el principio de causalidad no es la expresión subjetiva de una relación objetiva, sino que, por el contrario, resulta de la organización fisiológica y de la necesidad subjetiva de prever, para adaptarse a las condiciones de la vida [13].

El fideísta Pierre Duhem, profesor de física teórica, se levanta contra el carácter cuantitativo de la antigüedad y de la Edad Media. Escribe: "A riesgo de atraernos la imputación de que queremos retornar a cualidades ocultas, estamos obligados a mirar como una cualidad primera e irreductible ese algo mediante el

11 W. Ostwald, *L'Evolution d'une Science, La Chimie,* trad. Dufour, Ed. Flammarion, París, 1919, p. 313.
12 Ibídem, p. 315.
13 W. Ostwald, *Esquisse d'une philosophie des Sciences,* trad. Dorolle, Alcan, París, 1911, p. 32.

cual un cuerpo está caliente o iluminado, o electrizado, o magnetizado; en una palabra. al renunciar a las investigaciones incesantemente renovadas de Descartes, corresponde ligar nuestras teorías a las nociones más esenciales de la física peripatética"[14].

De acuerdo con Duhem, la física tendría que analizar nuestras sensaciones; un capítulo suyo trataría sobre el calor, por ejemplo, "bajo la forma de una serie de ecuaciones o de desigualdades algebraicas"[15].

De Aristóteles en adelante, se sabe que la ciencia tiene como objeto lo general, que sólo lo general puede ser pensado en oposición a lo singular que es el objeto de la sensación. Mas Duhem procura pasar "de las proposiciones abstractas y generales a las verdades concretas y particulares". Califica a la física como una ciencia "extraña", porque es una ciencia experimental de las cualidades corporales y, no obstante, la ciencia que se desarrolla a través de una serie de cálculos algebraicos. Para completar el retrato de Duhem recordemos que él declara abiertamente su opinión en el célebre proceso inquisitorial contra Galileo. Aun cuando "Belarmino y aquel que debía ser Urbano VIII hicieron a Galileo las advertencias lógicas que antes habían sido tan nítidamente formuladas por Tomás de Aquino, Osiander y muchos otros... Ellos no tuvieron éxito, parece, en convencerlo de que abandonase su confianza exagerada en el método experimental... Contra el realismo obstinado de Galileo, el papa dio libre curso al realismo (transformado) e intransigente de los peripatéticos del Santo Oficio"[16].

El otro corifeo del idealismo subjetivo, inspirado por la energética, el profesor Ernst Mach de Viena, considera que la física tiene como objeto las relaciones de las sensaciones entre sí, haciendo abstracción de aquellas que constituyen nuestro organismo. "La misión de la ciencia —escribía Mach en 1872, citado por Lenin— no puede, en consecuencia, constar más que en lo siguiente: 1) La investigación de las leyes de las relaciones entre las representaciones (psicología). 2) El descubrimiento de las leyes de las relaciones entre las sensaciones (física). 3) La expli-

14 P. Duhem, *L'Evolution de la mecánique,* Hermann, 1905, pp. 197-198.
15 Idem, p. 200.
16 Citado por Garrigou-Lagrange, *Le sens commun,* Nouvelle Libr. Nationale, p. 49.

cación de las leyes de las relaciones entre las sensaciones y las representaciones (psicofísica)"[17].

"Eso está completamente claro —dice Lenin. El objeto de la física es la relación entre las sensaciones y no entre las cosas o cuerpos, cuya imagen son nuestras sensaciones. Mach repite este mismo pensamiento en 1883, en su *Mecánica,* al escribir: 'Las sensaciones no son símbolos de las cosas', más bien la 'cosa' es un símbolo mental para un complejo de sensaciones relativamente estable. No las cosas (los cuerpos), sino los colores, los sonidos, las presiones, los espacios, los tiempos (lo que ordinariamente llamamos sensaciones) son los verdaderos *elementos* del mundo"[18].

Lenin muestra que la doctrina de Mach acerca de las cosas, consideradas como cierto complejo de sensaciones, no es más que un idealismo subjetivo, no es más que rumiar el berkeleísmo. "Si —expresa Lenin— los cuerpos son 'complejos de sensaciones', como dice Mach, o 'combinaciones de sensaciones', como afirma Berkeley, de esto se deduce necesariamente que todo el mundo no es más que mi representación. Partiendo de tal premisa, no se puede admitir la existencia de otros hombres que nosotros mismos: esto es solipsismo puro"[19].

Lenin aprovecha esta oportunidad para revelar las aporías, las contradicciones y los absurdos a donde llevan los sofismas de la filosofía idealista: 1) Esta filosofía considera a la sensación como objeto de la ciencia: 2) considera a la sensación como la realidad primaria que se refleja en seguida en nuestro yo, el que también es considerado un complejo de sensaciones, de modo que el universo aparece como una gigantesca combinación de sensaciones que se reflejan en un complejo de sensaciones; 3) introduce las palabras "experiencia", "elemento", etc., para conceder un aspecto experimental al berkeleísmo y crear confusión y desorden; 4) considera a la sensación como una barrera, como un muro, entre nosotros y el mundo exterior, etc.

Como se advierte, una cascada de sofismas, un error fundamental, un círculo en la demostración y una petición de principio.

Lenin ha demostrado, paso a paso este tinglado sofístico, que conduce inevitablemente a la degeneración de la física en su contrario, la metafísica.

17 V. I. Lenin, *Materialismo y empiriocriticismo,* ed. cit., p. 30.
18 V. I. Lenin, obra citada, p. 31.
19 V. I. Lenin, pp. 32-33.

Con *Materialismo y Empiriocriticismo* y sus geniales observaciones de los *Cuadernos Filosóficos,* Lenin ha armado a filósofos y hombres de ciencia marxistas con la exacta comprensión, profunda y clara de la relación antagónica entre materialismo e idealismo, del carácter destructivo del idealismo en el conocimiento, por la misma razón de constituir un vuelco de la relación real entre la existencia y el pensamiento, mediante el hecho de la subjetivización de las leyes, de la introducción directa o enmascarada del escepticismo.

Lenin ha probado la concordancia inalterable entre las tesis de la filosofía marxista y los avances alcanzados por la ciencia de su tiempo en el dominio y conocimiento de la realidad objetiva. Además, ha demostrado la firmeza de los principios del materialismo dialéctico, indispensable para el progreso de las ciencias de la naturaleza, en momentos en que el subjetivismo, el agnosticismo, el intuicionismo, el neotomismo, el confusionismo, producían "desconcierto" no sólo en el materialismo, como afirmaba Ostwald, sino en las filas de los hombres de ciencia y de algunos seudo marxistas. Lenin ha aportado inmensa ayuda al pensamiento científico, amenazado, en el mejor de los casos, de zozobrar en el escepticismo; probó que los nuevos descubrimientos de la física no anulaban sino que confirmaban los principios del materialismo dialéctico, al fortalecer la fe en nuestra capacidad de comprensión absoluta, aun cuando asintótica, de la realidad. Y lo hizo en momentos en que un psicólogo y un lógico de la reputación de W. Wundt no se privaba de escribir que "la idea de que las conexiones del juicio deben corresponder a las conexiones de las cosas reales, permanece como un supuesto metafísico arbitrario"[20]; cuando un sabio de la talla de Henri Poincaré escribía: "Todo lo que no es pensamiento, no es más que pura nada, puesto que no podemos pensar sino pensamientos[21].

Pero, lo más importante, en relación con los descubrimientos de la ciencia moderna es que Lenin ha consolidado y desarrollado de una forma creadora la teoría materialista del conocimiento; de esta manera, tanto *Materialismo y Empiriocriticismo* (en primer lugar, un trabajo sobre la teoría del conocimiento), como los

20 W. Wundt, *Logik,* I. Band, p. 146, III, Auflage, Verlag von Enke, Stuttgart, 1906.
21 H. Poincaré, *La Valeur de la Science,* Ed. Flammarion, París, 1905, p. 301.

Cuadernos Filosóficos, son un desarrollo de la dialéctica materialista, es decir del método, de la gnoseología y de la lógica dialéctica. Por supuesto que, en el materialismo dialéctico, lo gnoseológico y lo ontológico no están disociados el uno del otro, sino que el primero refleja al último.

En base a la teoría materialista del conocimiento, Lenin ha previsto la evolución ulterior de las investigaciones sobre el átomo, ha indicado la complejidad de su estructura y ha mostrado cómo la profundización del conocimiento va a revelar una insospechada multiplicidad de aspectos que harán saltar por el aire al método metafísico y a la concepción idealista.

"La destructibilidad del átomo, su inagotabilidad, la variabilidad de todas las formas de la materia y de sus movimientos han constituido siempre el apoyo del materialismo dialéctico. En la naturaleza todas las fronteras son relativas, convencionales, condicionales, móviles al expresar la cercanía de nuestra mente al conocimiento de la materia; este hecho no prueba, sin embargo de ninguna manera que la misma naturaleza de la materia no sea más que un símbolo, un signo convencional o un producto de nuestra mente [22].

Materialismo y Empiriocriticismo representa la expresión más avanzada de la gnoseología materialista-dialéctica, que posee un contenido de inagotable flexibilidad, variación y maleabilidad conforme a la inagotable condición del objeto, a la variabilidad inacabada de todas las formas de la materia y de sus movimientos, y se contrapone resueltamente a la gnoseología idealista, cuya forma superior está representada por el kantismo, donde de una manera u otra, confesada o no, se abreva toda la gnoseología burguesa contemporánea, tiñéndose con empirismo, ya con idealismo objetivo. Según Kant, el idealismo no es únicamente una concepción ontológica, sino también una teoría, es decir, necesaria para la ciencia en primer término. Los historiadores burgueses de la filosofía hablan de la "nueva fundamentación de la ciencia" por Kant, pues él mismo, en la introducción a la *Crítica de la Razón Pura,* se propone como tarea esencial la solución de los problemas: ¿Es posible la matemática pura? ¿Es posible la ciencia de la naturaleza? Kant declara que nuestra representación sobre el espacio (*Raumvorstellung*) fundamenta la posibilidad de la geometría;

22 V. I. Lenin, *Materialismo y Empiriocriticismo,* p. 312 (ed. cast.).

es su presuposición, y la representación del tiempo fundamenta la posibilidad de la aritmética y de la mecánica. "El espacio en el pensamiento (*der Raum in Gedanken*) es la condición preliminar del espacio físico". El ha reducido la autenticidad del conocimiento científico a la universalidad y a la necesidad lógica, entendida en forma meramente subjetiva. Mas como las tesis de la matemática y las leyes verdaderas de las ciencias de la naturaleza no poseen tan sólo universalidad y necesidad relativa, sino también absoluta, Kant ha llegado a la conclusión: el conocimiento científico se puede deber tan sólo a la autenticidad de algunas formas apriorísticas de representaciones intuitivas y a algunas formas apriorísticas de pensamiento lógico. V. F. Asmus comprueba que "esta teoría que, en lo que atañe a los detalles es totalmente independiente, se basa en las doctrinas tradicionales del racionalismo de las teorías de Leibniz, Klauberg y Descartes" [23]. Este carácter idealista-subjetivo de la gnoseología kantiana, unido al extraordinario poder de sistematización del autor de las tres *Críticas,* explica la inmensa expansión del kantismo no tan sólo en Alemania (donde fuera de la filosofía, se han contado entre los neokantianos hombres de ciencia como: Helmholtz, Joh. Müller, Heinrich Hertz), sino también en Francia (Renouvier, Boutroux, Lachelier, Poincaré), en Inglaterra (Hamilton, Caird), en los Estados Unidos de América, en Italia, en Suecia, en la Rumania burguesa y terrateniente, etc. La gnoseología kantiana, neokantiana y las otras variedades idealistas de la teoría del conocimiento han sido invalidadas por la práctica científica, pues muchas "cosas en sí" se han convertido, por el progreso de la ciencia en cosas para nosotros. Mas la gnoseología idealista no se ha dado por vencida, sino que por el contrario, de la complejidad creciente de nuestros conocimientos, que reflejan la complejidad de los objetos, ha procurado, con la ayuda de algunos hombres de ciencia filosóficamente desorientados, sacar ventajas para el idealismo y desacreditar al materialismo. La gnoseología positivista, *machista,* empirista, se ha esforzado por darle un carácter "científico" a sus especulaciones, pretendiendo fundarlas en la "experiencia" e introduciendo palabras cultas, como "elementos", "coordinación de principio", "sistema C", etc.

Apoyándose en los datos de las ciencias naturales, la lógica de hierro de Lenin ha disecado la gnoseología idealista, revelado su

23 V. F. Asmus, *Imm, Kant,* Alal. romino-sovietici, Nº 1, 1955, p. 53.

falta de fundamento y de necesidad, mostrando su contingencia y accidentalidad ligada por la misma falta de necesidad histórica del capitalismo contemporáneo.

Lenin ha mostrado que "en pleno acuerdo con las ciencias de la naturaleza", el materialismo "considera a la materia como factor primordial, y a la conciencia, el pensamiento, la sensación, como factor secundario, puesto que en su forma neta, la sensación no se encuentra en conexión sino con las formas superiores de la materia (materia orgánica) . . . El *machismo* adopta, no obstante, el punto de vista opuesto, idealista, y lleva de golpe al absurdo, porque primeramente la sensación es considerada como lo primario, a pesar de que está ligada tan sólo a determinados procesos que se desarrollan en una materia organizada de forma determinada; y en segundo lugar, porque su postulado fundamental, a saber: que los cuerpos son complejos de sensaciones, se contradice por la hipótesis de la existencia de otros seres vivos y, en general, de otros 'complejos' además del gran Yo dado" [24].

La sensación, afirma Lenin, es "el vínculo directo entre la conciencia y el mundo exterior, la transformación de la energía de la excitación exterior en hecho de conciencia" [25]. Pero si —tal como absurdamente pretenden los m*achistas*— los 'elementos' que componen los objetos, no son más que sensaciones; entonces ellos no tienen derecho a admitir ni un instante la existencia de estos 'elementos' independientes de mis nervios, de mi conciencia" [26]. Resulta que la sensación, el pensamiento, la conciencia, no es sino un producto superior de la materia altamente organizada.

Asimismo se resuelve el problema fundamental de toda filosofía, el problema de las relaciones entre el pensar y el ser. Pero Engels ha evidenciado que existe también otro aspecto de esta cuestión filosófica fundamental: "¿Qué relación guardan nuestros pensamientos acerca del mundo que nos rodea con este mismo mundo? ¿Es nuestro pensamiento capaz de conocer el mundo real? ¿Podemos nosotros, en nuestras ideas y conceptos acerca del mundo real, formarnos una imagen refleja exacta de la realidad?" [27].

24 V. I. Lenin, *Materialismo y Empiriocriticismo*, p. 37 (ed. cast.).
25 Ibídem, p. 44.
26 Ibídem, p. 48.
27 Marx-Engels, *Obras Escogidas*, vol. II, 1955, p. 390 (ed. cast.).

Los materialistas y aun los idealistas objetivos como Leibniz y Hegel, responden afirmativamente a estas preguntas; los idealistas como Hume, los kantianos y quienes se originan en ellos, o en fuentes semejantes, responden que no.

Lenin establece tres puntos principales de la gnoseología materialista:

1) La existencia de las cosas independientemente de nuestra conciencia;

2) La inexistencia de algunas diferencias de principio entre el fenómeno y la cosa en sí;

3) En la teoría del conocimiento y en todas las ciencias es preciso razonar dialécticamente, es decir, no considerar nuestros conocimientos como algo definitivo e invariable, sino que analizamos el proceso del paso de lo desconocido a lo conocido como el reflejo del paso del desconocimiento al conocimiento, del fenómeno a la esencia, de la esencia de primer grado a una de segundo grado, etc.

Esto es lo que Lenin subraya en el pasaje siguiente: "La dialéctica como conocimiento vivo, multilateral (con una multiplicidad de aspectos que aumenta internamente), con una infinita cantidad de matices de cada enfoque y aproximación a la realidad (con un sistema filosófico que se convierte en un todo a partir de cada matiz), de aquí un contenido inmensamente rico en comparación con el materialismo 'metafísico', cuya *desdicha* fundamental es su incapacidad para aplicar la dialéctica a la *Bildertheorie*, al proceso y desarrollo del conocimiento . . . El conocimiento humano no es (o no sigue) una línea recta, sino una curva que se aproxima infinitamente a una serie de círculos, a una espiral" [28].

a) "La elasticidad multilateral, universal de los conceptos, elasticidad que va hasta la identidad de los contrarios: he aquí, en qué consiste lo esencial. Esta elasticidad aplicada en forma subjetiva = eclecticismo y sofística. La elasticidad aplicada en forma 'objetiva', o sea, reflejando la multilateralidad del proceso material y su unidad, es la dialéctica, es el reflejo justo del desarrollo eterno del mundo" [29].

b) La base gnoseológica marxista-leninista del conocimiento consiste en la teoría del reflejo de los objetos en nuestro pensamiento, ajustada al método y a la lógica dialéctica poliscópica,

28 V. I. Lenin, *Cuadernos Filosóficos*, vol. 38 (ed. cast.), pp. 354-55.
29 Idem, p. 106.

que parte del fenómeno a la esencia. La verificación de nuestras imágenes sobre las cosas, la distinción que hacemos entre las verdaderas y las falsas, nos es dada por la actividad práctica.

c) El conocimiento humano —y en especial la ciencia— restituye la verdad objetiva: en las representaciones del hombre existe un contenido independiente del sujeto, del hombre. Lenin muestra, con un ejemplo tomado de las ciencias naturales, la existencia de la verdad objetiva. Las ciencias de la naturaleza, escribe, no toleran ni una duda con respecto a la verdad de la afirmación de la existencia de la tierra antes de la aparición del hombre. Esta verdad es plenamente compatible con la teoría materialista del conocimiento: la existencia de los reflejos independientemente del que refleja (la independencia del mundo exterior frente a la conciencia) no es más que el postulado fundamental del materialismo. La afirmación de las ciencias de la naturaleza de que la tierra ha existido antes que el Hombre es una verdad objetiva. Esta aserción de las ciencias de la naturaleza no puede ser conciliada con la filosofía de los *machistas* y con su doctrina sobre lo verdadero: si lo verdadero es una forma de la organización de la experiencia del hombre podría no ser verdad la afirmación de la existencia de la tierra fuera de toda experiencia humana. Por otra parte, si la verdad no es más que una forma de organización de la experiencia del hombre esto quiere decir, por ejemplo, que la religión es también una verdad desde el momento en que ella es asimismo una "forma de organización de la experiencia humana".

Aun la "experiencia" religiosa era considerada como superior a las científicas reales, por los hombres de ciencia idealistas, como Pierre Duhem, autor de una *Physique du Croyant*, por los filósofos pragmatistas, por ejemplo, que son también creyentes, aunque en forma utilitarista protestante, distinta al católico Duhem. "En lo que me concierne, escribe James, no creo en absoluto que la experiencia humana sea la más alta forma de experiencia que existe en el universo. Creo, más bien que, en relación con el universo tomado en conjunto, somos un poco lo que son nuestros perros y gatos favoritos con respecto a la totalidad de la vida humana. Viven en nuestras habitaciones, en nuestras bibliotecas. Toman parte en escenas cuya significación no sospechan. Son como simples tangentes frente a las curvas de la historia... Del mismo modo, el hombre en relación con esa enorme vida de las cosas, es una simple tangente... y puede acreditar, según las pruebas proporcionadas por la experiencia religiosa, que existen poderes superiores que, al trabajar por la salvación del universo, siguen líneas análogas a las nuestras". [30] "El pragmatismo, se sabe —declara francamente James—, es en verdad una doctrina religiosa". [31]

Esta es la posición abiertamente mistica del pragamatismo, con la cual Ostwald, Duhem y Mach proclamaron su afinidad. A esto conduce el agnosticismo y el idealismo de cualquier matiz.

"El avance rectilíneo y la unilateralidad, la rigidez y la petrificación, el subjetivismo y la ceguera subjetiva: he ahí las raíces epistemológicas del idealismo. Y el oscurantismo clerical (= idealismo filosófico) por supuesto, tiene raíces *epistemológicas*, no carece de fundamento; es sin duda, una *flor estéril*, pero una flor estéril que crece en el árbol vivo del conocimiento humano, vivo, fértil, auténtico, poderoso, omnipotente, objetivo, absoluto" [32].

"El idealismo filosófico es sólo una tontería desde el punto de vista del materialismo tosco, simple, metafísico. Por otra parte, desde el punto de vista del materialismo *dialéctico*, el idealismo filosófico es desarrollo *unilateral*, exagerado, *überschwengliches* (Dietzgen) (inflación, distensión) de una de las características, aspectos, facetas del conocimiento, que se convierte así en un absoluto *divorciado* de la materia, de la naturaleza, y es llevado a la apoteosis. El idealismo es oscurantismo clerical". [33]

He aquí el magistral análisis de la esencia del idealismo y de su prolongación inevitable en el misticismo. El desarrollo genial de lo poliscópico, de lo multilateral, de lo complejo, de lo vasto de la teoría leninista del conocimiento, basada en el reconocimiento de la verdad objetiva, es la dialéctica de la verdad relativa y de la absoluta, *sigma* de las verdades relativas.

La admisión de la existencia de las leyes objetivas en la naturaleza y el reflejo aproximadamente exacto de las mismas en la cabeza del hombre, tal es la doctrina materialista.

En el fundamento de esta gnoseología materialista Lenin ha revelado las fallas filosóficas de algunos grandes sabios, como

30 W. James, *Le Pragmatisme*, trad. Le Brun, Ed. Flammarion, París, 1932, pp. 269-270.
31 Ibídem.
32 V. I. Lenin, *Cuadernos Filosóficos*, vol. 38, p. 355.
33 Ibídem, p. 354.

Henri Poincaré, y de los corifeos del neonominalismo y del convencionalismo en la ciencia, como Helmholtz, partidario de la teoría de los jeroglíficos. Lenin ha mostrado las raíces y la esencia del idealismo físico francés, alemán, inglés y ruso.

Materialismo y Empiriocriticismo como también *Cuadernos Filosóficos* analizan las categorías de base de la dialéctica materialista: materia, causalidad necesidad, espacio, tiempo, práctica, experiencia, verdad objetiva, relativa, absoluta, etc., tornando así, accesible a los investigadores con una forma de concisión incomparable, una teoría del conocimiento, un método y una lógica dialéctica, sin los cuales el desarrollo normal de la ciencia resulta inconcebible, sin la aplicación de las cuales la ciencia no puede atravesar "crisis", como la analizada por Lenin.

En los países capitalistas, las raíces de clase del idealismo alimentan la interpretación agnóstico-subjetivista de los conquistadores de las ciencias de la naturaleza, generan desvíos tanto en lo que atañe al método, como a la concepción del mundo.

La teoría de la relatividad y la teoría cuántica son contribuciones grandiosas a la profundización del conocimiento científico del mundo. La teoría de la relatividad ha nacido de las graves y profundas contradicciones de las viejas teorías y que parecían insolubles. Un nuevo concepto —el más importante desde Newton hasta ahora— ha aparecido: el campo. La teoría de la relatividad nació de los problemas del campo. La teoría de la relatividad se ha desarrollado en dos etapas: la teoría de la relatividad restringida, que se aplica únicamente a algunos sistemas de coordenadas de inercia, es decir, a algunos sistemas en los cuales la ley de la inercia, tal como ha sido formulada por Newton, es válida. La teoría de la relatividad restringida está fundada en dos suposiciones básicas: las leyes físicas son las mismas en todos los sistemas de coordenadas en movimiento uniforme relacionadas unas con otras; la velocidad de la luz tiene siempre el mismo valor. La teoría de la relatividad modifica las leyes mecánicas. Las viejas leyes no son válidas si la velocidad de algunas partículas se acerca a la de la luz. Una continuación de la teoría de la relatividad (restringida) es la vinculación entre masa y energía.

En la teoría de la relatividad generalizada, su validez no está limitada a los sistemas de coordenadas de inercia. Enfrenta el problema de la gravedad y formula nuevas leyes de estructura para el campo de gravedad. Ella subraya la importancia del concepto

de campo en física, al que, sin embargo, opone el de materia [34].

El desarrollo de la relatividad restringida se ha producido al partir de algunos análisis críticos de la noción del tiempo. [35] Este análisis ha sido determinado por el conflicto entre la concepción newtoniana de la acción instantánea a distancia y la teoría, representada por Faraday, de una propagación directa de la acción.

"Einstein ha cumplido, en lo que se refiere al espacio, un esfuerzo equivalente al análisis realizado con respecto al tiempo. Esta crítica, escribe P. Langevin, ha sido facilitada por los trabajos anteriores sobre el contenido lógico de los viejos geómetras. Con este título los fundadores de la relatividad son así Lobatschevski, Gauss, Bolyai, quienes han demostrado cómo pueden ser construidas geometrías independientes del postulado de Euclides" [36].

Tales geometrías han sido desarrolladas por P. Riemann y Poincaré. Riemann había presentido que "la geometría no puede ser considerada independiente de la física" [37]. La relatividad ha conducido a una concepción revolucionaria del espacio y del tiempo al no poder ser consideradas las coordenadas de espacio independientes de las coordenadas de tiempo. A pesar de este aspecto revolucionario, la teoría de la relatividad comparada con las teorías cuánticas aparece como "una coronación de la física clásica" [38].

La existencia del cuanto implica una interdependencia entre la localización de un objeto en el espacio y el tiempo y su estado dinámico. Esta interdependencia es consecuencia directa de la imposibilidad de determinar simultáneamente la posición y el movimiento, imposibilidad que es expresada por la relación de incertidumbre de Heisenberg. El espacio y el tiempo de la física clásica y aún el espacio-tiempo de la física relativista aparecen, desde el punto de vista cuántico, como una aproximación valedera para los cuerpos pesados, es decir, los compuestos por un número enorme de partículas elementales. Se sabe que los físicos y los filósofos idealistas, se han apresurado a interpretar tenden-

34 A. Einstein et L. Infeld, *L'Evolution des idées en physique*, pp. 241-242.
35 P. Langevin, *La Relativité*, Hermann, París, 1932, p. 4.
36 Ibídem, p. 10.
37 Ibídem.
38 L. de Broglie, *La physique nouvelle et les quanta*, Ed. Flammarión, París, 1937, p. 106.

ciosamente estas enormes conquistas de la ciencia, sea oponiendo la materia a la energía, sea negando la causalidad y la legitimidad en el mundo de las micropartículas, o bien considerando las teorías respectivas como meras creaciones subjetivas.

El mismo Albert Einstein declara que "la ciencia es una creación del espíritu humano por medio de algunas ideas y conceptos libremente inventados... Todos estos conceptos son invenciones libres" [39]. El profesor V. Stern de Berlín estima que mediante la absolutización de lo relativo Einstein cae en el *machismo*, en el relativismo y en el agnosticismo. Refiriéndose a la teoría leninista de lo verdadero absoluto y relativo, Stern cree que todo movimiento es relativo, es decir, que tiene un carácter distinto en relación con los distintos sistemas de referencia, pero todo movimiento es al mismo tiempo un movimineto absoluto, o sea un movimiento en relación con el espacio absoluto" [40].

El profesor D. I. Blokhintzev [41] considera que la teoría de la relatividad generalizada es una teoría de la gravedad y de ninguna manera una teoría sobre la relatividad de todos los movimientos, y que el sistema de Copérnico y el de Ptolomeo no son en absoluto equivalentes, tal como afirman los tratados publicados en los países capitalistas.

Efectivamente, el filósofo León Brunschvieg escribe que "el tiempo nace en el momento en que es medido" y que "el espacio no es anterior a la medida" [42]. Esta interpretación idealista ha sido combatida por el epistemólogo Meyerson. La interpretación idealista de la teoría de la relatividad, tanto en algunos de sus autores, como en los comentadores, ha sido anticipadamente rechazada por Lenin, quien ha mostrado lo absurdo de contraponer la energía y el movimiento —que son modos de existencia de la materia— a la materia misma. Desprender la energía o el movimiento de la materia significa aislar lo universal de lo particular.

Las conclusiones escéptico-subjetivistas de las interpretaciones de la relatividad provienen —fuera de las raíces de clase— del desconocimiento o no-reconocimiento de las tesis gnoseológicas

39 A. Einstein et L. Infeld, obra citada, p. 286.
40 *Voprosi filosofii*, 1952, Nº 1.
41 Ibídem.
42 En A. Metz, *Une nouvelle philosophie des sciences*, Alcan, París, 1928.

marxistas sobre la dialéctica de la verdad absoluta y relativa, como también de la ignorancia de las indicaciones leninistas acerca de la complejidad e inagotabilidad de las formas del movimiento de la materia. La gnoseología de *Materialismo y Empiriocriticismo*, así como la lógica dialéctica de los *Cuadernos Filosóficos*, responden a los neo-idealistas que confían en la teoría de la relatividad y en la mecánica cuántica: *de te fabula narratur*.

El espacio y el tiempo no pueden ser considerados como subjetivos, ni en base a las nuevas teorías, ni al *machismo* ni al kantismo, etc., pues, según afirma Lenin, no existe nada en el mundo fuera de la materia en movimiento, y, además, la materia en movimiento no se puede concebir ni mover sino en el espacio y en el tiempo. Las ideas del hombre sobre el espacio y el tiempo son relativas; de estas ideas relativas nace, sin embargo, lo verdadero absoluto; estas ideas relativas se orientan, dentro del curso de su desarrollo, en la línea de la verdad absoluta, a la que se aproximan constantemente. La variabilidad de las ideas humanas sobre el espacio y el tiempo no desmiente su realidad objetiva en mayor medida que la variabilidad de los conocimientos científicos sobre la estructura y forma del movimiento de la materia no desmiente la realidad del mundo externo.

"El mundo, observa Lenin, es más rico para el materialista, más vivo, más variado de lo que parece, pues cada paso del desarrollo de la ciencia abre nuevas perspectivas a este mundo. Nuestras sensaciones son, para el materialista, las imágenes de la única y última realidad objetiva, última no en el sentido de ser plenamente conocida, sino en el sentido de que no existe ni puede existir otra fuera de ella" [43].

Se advierte, entonces, cuán falsa resulta la acusación que Gastón Bachelard imputa al materialismo en general, olvidándose que aparte del materialismo mecanicista existe el materialismo dialéctico. "El materialismo, escribe, procede de una abstracción inicial, que parece tener que mutilar para siempre la noción de materia... el materialismo tiende, no obstante, a limitar la materia, rehusándole cualidades a la distancia, mediante la prohibición de actuar allí donde no está" [44].

De acuerdo con Bachelard, la localización de la materia en el espacio separa, de manera abusiva, las propiedades geométricas

43 V. I. Lenin, *Materialismo y Empiriocriticismo*, p. 133 (ed. cast.).
44 Bachelard, *Le nouvel esprit scientifique*, p. 59.

y las temporales. "Divide los fenómenos en dos grupos de estudio: la geometría y la mecánica".

Las numerosas interpretaciones idealistas de la mecánica cuántica, la explotación del factor de incertidumbre, la proclamación de la falta de legitimidad y de causalidad en los microfenómenos, la presencia en ellos del "libre arbitrio", la negación de la necesidad y la instalación de la contingencia y del indeterminismo en la misma base del mundo, son archiconocidos. "En el microcosmo, afirma el *machista* Hans Reichenbach, existen infracciones a la legalidad causal" [45].

Conviene destacar que grandes físicos como Max Planck y Lorentz han protestado contra la interpretación idealista de las teorías en cuya elaboración han desempeñado un papel considerable.

A las aberraciones subjetivistas, que se han injertado parasitariamente en estas brillantes conquistas de la ciencia, Lenin ha respondido, principalmente, en el capítulo sobre la causalidad y la necesidad en la naturaleza: "La línea subjetivista en la cuestión de la causalidad, escribe Lenin, la deducción del orden y de la necesidad en la naturaleza, no del mundo exterior objetivo, sino de la conciencia, de la razón, de la lógica, etc., no sólo separa la razón humana de la naturaleza, no sólo opone la primera a la segunda, sino que convierte a la naturaleza en *una parte* de la razón, en lugar de que la razón sea considerada como una pequeña parte de la naturaleza. La línea subjetivista en la cuestión de la causalidad no es más que el idealismo filosófico (cuyas variantes son las teorías de Hume y Kant sobre la causalidad), es decir, un fideísmo más o menos atenuado, diluido. La admisión de la existencia de la legitimidad objetiva en la naturaleza y el reflejo aproximadamente exacto de esta legitimidad en la cabeza del hombre, he aquí, la doctrina materialista" [46].

La legitimidad y la causalidad pueden tener —en el nivel microfísico— un carácter estadístico, es decir resultar de una pluralidad. ¿Acaso así se daña esta legitimidad? En absoluto. Los sabios y los filósofos idealistas han descubierto un nuevo medio para explicar la "metafísica" materialista: parece que la culpa la tiene el lenguaje. Bachelard aprueba al conocido *machista* Moritz Schlick, quien considera que no comprendemos bien algunos

45 H. Reichenbach, *Atome et Cosmos*, Ed. Flammarion, París, 1930, p. 269.
46 V. I. Lenin, *Materialismo y Empiriocriticismo*, p. 164.

problemas de la física moderna, ya que nuestro lenguaje es materialista.

Por esta razón, *ad usum delphini*, para empleo de los *machistas* agnósticos, los relativistas, idealistas de todos los matices, continuadores del círculo *machista* de Viena, trasladado con armas y bagaje a los Estados Unidos de Norteamérica, se han puesto en la tarea de reformar la lógica y reducirla a una sintaxis arbitrariamente construida. (No pretendemos negar aquí la utilidad manifiesta de algunos investigadores de lógica simbólica o de semántica, sino su orientación subjetivista).

De esta manera, Rudolf Carnap es uno de los fundadores del movimiento "del empirismo científico" y de la semántica mediante su *Logische Syntax der Sprache*. Carnap subordina la lógica a la sintaxis: "Así, la lógica se convierte en una parte de la sintaxis, cuando es suficientemente comprendida y exactamente formulada" [47]. Carnap rechaza, sin embargo, la sintaxis de las lenguas naturales y aun la de las artificiales como el esperanto y recurre a proposiciones de este género: "Piroten Karulieren elatisch".

Y se resucita lo que estaba podrido y era retrógrado en la corriente nominalista que negaba la existencia objetiva y conceptual de lo general y reducía las nociones a simple *flatus vocis*. Alzándose abiertamente contra las abstracciones vacías de los escolásticos, el nominalismo ha negado, por otra parte, el valor de la abstracción científica. Esta es una culpa histórica de los nominalistas. En oportunidad de la creación de la ciencia moderna de la naturaleza por Copérnico, Képler, Galileo, Newton y Descartes, se ha dado origen —respondiendo a las exigencias de la ciencia de la época— tanto a la lógica inductiva de tipo experimental de Bacon, como a la lógica deductiva de tipo matemático de Descartes; ambas representan las protestas contra la separación de la forma y el contenido en lógica. A su vez, Leibniz se ha preocupado de acercar la lógica al cálculo, por la precisión de los símbolos lógicos. El ha "emitido la idea fecunda tendiente a la necesidad de elaborar, paralelamente a la lógica de los conocimientos correctos, una lógica de los conocimientos probables" [48].

La sintaxis lógica de Carnap está basada en la reconsideración

47 R. Carnap, *Logische Syntax der Sprache*, Springer Verlag, Wien, 1934, p. 1.
48 Gran Enciclopedia Soviética, vol. 24.

e hipertrofia del aspecto negativo del nominalismo (la negación de lo general y de lo abstracto), y en el total e intencionado desconocimiento de la lógica dialéctica. La lógica se convierte en una "forma lingüística", olvidando que la forma lingüística reviste un contenido de ideas. En consecuencia, ocurre una doble degradación, tanto de la sintaxis, como de la lógica, para dar lugar a un amoralismo lógico, negador del valor definitorio de la lógica que es la verdad; además se advierte una yuxtaposición indiferente de la verdad y del error y una superposición de valores del indeterminismo lógico, paralelamente al así denominado indeterminismo físico. Una lógica, pues, que justifica el agnosticismo y el escepticismo, deducida falsamente de la legitimidad específica de los microfenómenos. En este sentido, afirma Carnap que "en la lógica no existe ninguna moral" *(In der Logik gibt es keine Moral)*. Cada uno puede constituirse su lógica, es decir, su forma lingüística, como le plazca. Tan sólo debe explicar, si quiere discutir con alguien cómo quiere hacerla, dar determinaciones sintácticas en lugar de determinaciones filosóficas" [49].

Este es el principio de la tolerancia sintáctica *(Toleranzprinzip der Syntax)*. Ideas similares sostienen todos los miembros del círculo americano-vienés, todos semantistas, de quienes no están alejados los positivistas lógicos. De tal manera, en lo que se refiere a la inducción, los lógicos neopositivistas americanos y sus aliados extranjeros procuran probar la falta de toda base en el razonamiento inductivo, tan frecuente en las ciencias experimentales y de observación. De esta manera, entienden ellos fundar, de acuerdo con su expresión, "la ilógica lógica de la ciencia". La disgregación escéptica de la lógica pone en evidencia la disgregación que pueden introducir el idealismo y el escepticismo en la ciencia.

El atomismo lógico también es una forma del nominalismo, como lo confiesa su mismo fundador. Bertrand Russell: "La filosofía que sustento, escribe en *The Philosophy of Logical Atomism*, es atomística ya que se opone a la lógica monista de los que siguen más o menos a Hegel. Cuando afirmo que mi lógica es atomística, significa que comparto la creencia del sentido común de que existen cosas múltiples distintas; yo no considero la multiplicidad visible del mundo como consistiendo pura y simplemente en aspectos y divisiones irreales de una única realidad invisible" [50].

49 R. Carnap, *Logische Syntax der Sprache*, p. 45.

En suma, la actividad nominalista-empirista, al diferenciarse del viejo empirismo mediante el acento en la lógica es concebida de manera formalista (no formal). Precisamente, en *Logical Atomism* (1924), Russell declara "que la lógica es algo fundamental en la filosofía y que las escuelas deben estar caracterizadas por su lógica, mucho antes que por su metafísica" [51].

Aquí se manifiesta la mezcla del empirismo y del positivismo con el logicismo abstracto, cuya lógica está separada de su soporte y significación ontológica, lo que desnaturaliza su contenido.

Las tendencias antidialécticas del célebre autor de los *Principios Matemáticos* se manifiesta abiertamente, también, en su libro *Mysticism and Logic*, donde declara mística la tesis de Heráclito sobre la identidad de los contrarios[52].

Las tentativas de construir una lógica matemática, sin tener en cuenta a la dialéctica materialista, constituyen un obstáculo fundamental en el camino de la investigación, a pesar de los éxitos parciales —destacados— obtenidos por los logísticos. La logística no va a poder desarrollar todas sus posibilidades, en tanto ignore el órganon dialéctico. No es levantándose —con espíritu nominalista-positivista— contra él, sino reconociéndole su jurisdicción, como la logística se convertirá en un instrumento efectivamente útil para los sabios. No ignorando o desfigurando el problema fundamental de la filosofía, sino asimilándolo seriamente, la logística podrá cumplir su misión de gran importancia.

Que las cosas están así, lo prueba la misma evolución de la logística y, a veces, las confesiones de los logísticos. En este sentido, el conocido profesor de la Universidad de Amsterdam, E. W. Beth, habla de una "crisis de la razón", a pesar del inmenso desarrollo de la lógica simbólica. "Según mi opinión —escribe— la crisis de la razón constituye un peligro grave, no tan sólo para el pensamiento filosófico, sino también para la vida entera de nuestra civilización". Beth señala que la lógica escolástica "ha dado origen a algunas tendencias nominalistas que han comprometido el desarrollo de la ontología racional. Debemos, pues, esperar la creación de tal ontología ligada de algún modo a la ló-

50 B. Russell, *Logic and Knowledge*, Bristol, 1956, p. 178.
51 Ibidem, p. 323.
52 B. Russell, *Mysticism and Logic*, Allen and Unwin, London, p. 3.

gica formal" [53]. Beth se refiere a la filosofía de A. N. Whitehead y al pansomatismo de T. Kotarbinski. Pero no ha tenido acceso al materialismo dialéctico.

No tan sólo la ciencia, sino también la lógica moderna se encamina, a veces espontáneamente, a posiciones dialéctico-materialistas, probando *eo ipso* que es la expresión lógica de la realidad objetiva en su complejidad infinita e inagotable. Por tal razón, Paulette Février escribe que "la mecánica ondulatoria debe ser construida mediante una lógica más flexible que la lógica de lo verdadero y de lo falso [54]. En el fondo, la autora comprueba que la oposición metafísica entre verdadero y falso impide la explicación racional de la teoría cuántica e implícitamente —más no conscientemente— se plantea el problema de la dialéctica de lo verdadero y de lo falso. Este es un ejemplo de la búsqueda espontánea, y cuya espontaneidad incierta denuncia la falta de un órganon dialéctico.

En un estudio publicado por la revista *Dialéctica*, J. L. Destouches, muestra que la "noción de sistema físico está superpuesta a la dialéctica del todo y de la parte que es en sí misma uno de los aspectos dialécticos de lo uno y de lo múltiple". J. L. Destouches advierte que "las principales dificultades actuales de la física teórica tienen origen también en la noción de sistema físico". Aun cuando, continúa, en la física se admite que todas las partes del universo son solidarias, podemos distinguir partes y las podemos estudiar independientemente del resto del universo en el curso de un intervalo de tiempo. Tales partes son sistemas físicos.

Esta es una primera aproximación: en una segunda aproximación más adecuada, "se toma en cuenta el efecto del resto del universo sobre el sistema estudiado mediante una interacción global que se expresa en un campo".

En esta segunda aproximación, se abandona la parte de reacción del sistema sobre el resto del universo, pero tal aproximación ya no resulta adecuada más allá de un cierto grado de precisión.

Para obtener una mejor aproximación, escribe Destouches, se considera otro sistema que abarque al precedente como parte, y que es tratado, a su vez, de acuerdo con uno de los métodos especificados.

53 E. W. Beth, *La crise de la raison et la logique*, Collection de Logique mathematique, Paris-Louvain, 1957, p. 4.

54 Ver, *Journal of Symbolic Logic*, vol. 19, Nº 1, 1954, p. 15.

"A través del corte que significa la distinción de un sistema en el universo, se crea una situación ficticia que describe imperfectamente la situación real. Se atenúa este corte por medio del procedimiento del campo exterior, pero no puede ser borrado del todo. Se puede, de esta manera, mejorar la calidad de las aproximaciones considerando otro sistema más amplio, del cual forma parte el sistema primitivo, pero el corte esencial introducido por la distinción de un sistema permanece" [55].

El autor destaca, igualmente, la necesidad y los límites de la noción de sistema físico. En su opinión, las tres aproximaciones indicadas anteriormente no son aptas, en la etapa actual de la ciencia, para satisfacer la investigación. Por ello, parece necesaria una cuarta aproximación, aproximación que nos llevaría a la teoría funcional de los corpúsculos.

He aquí una búsqueda espontánea, que muestra todas las fallas de la espontaneidad con respeto de los principios fundamentales de la dialéctica materialista: la correlatividad y la interdependencia de los fenómenos y el carácter aproximativo, asintótico del conocimiento.

En la *Dialéctica de la naturaleza*, Engels señala: "Dos tendencias filosóficas, la metafísica, con categorías fijas, y la dialéctica (Aristóteles y especialmente Hegel), con categorías fluidas" [56].

También Engels muestra que, hasta 1830, los sabios alcanzaban su objetivo con la ayuda de la vieja metafísica, "pues la verdadera ciencia se reducía nada más que a la mecánica, terrestre y cósmica. Sin embargo, la matemática superior había provocado ya ciertas confusiones, al considerar la verdad eterna de la matemática elemental como un punto de vista superado, pues afirmaba frecuentemente lo contrario, y anunciaba teorías que, para quien se ocupaba de matemática elemental, eran puras insensateces. Aquí las categorías rígidas se desvanecían, la matemática había entrado en un dominio donde, hasta las relaciones tan simples como la de la cantidad abstracta, o infinito malo, tomaban una forma perfectamente dialéctica, obligando a los matemáticos a convertirse en dialécticos sin querer y sin darse cuenta" [57].

55 J. L. Destouches, *Rapport dialectique de la notion de système physique*, *Dialectica*, ed. du Griffon, Neuchâtel, 1957, vol. 11, Nº 41-42.

56 F. Engels, *Dialéctica de la naturaleza*, p. 171 (ed. cast.).

57 F. Engels, obra citada, p. 172.

El desarrollo de la ciencia moderna prueba esta marcha espontánea hacia la dialéctica materialista. La teoría funcional del corpúsculo discutida por Destouches es un ejemplo entre muchos otros.

Consideramos como un hecho fundamental de nuestro tiempo este encauzamiento espontáneo y, a veces, involuntario de la ciencia, de la epistemología y de la lógica *hacia* la dialéctica materialista. Los debates de carácter lógico-epistemológico, que tienen lugar hoy entre los sabios, confirman este hecho, al igual que las aporías, anteriormente citadas en estos debates, evidencian la imposibilidad de su solución fuera del *órganon* dialéctico.

Las controversias en torno a la logística constituyen una prueba. La corrección de las posiciones absolutistas de los logísticos últimamente recuerdan las serias observaciones de Engels: "Los naturalistas pueden adoptar la actitud que les plazca, pero lo cierto es que se hallan aún bajo el influjo de la filosofía. Sólo interesa saber, entonces, si desean estar dominados por una mala filosofía, aunque a la moda, o por una forma de pensamiento teorético basada en la historia del pensamiento y sus conquistas"[58].

Aleccionadora en tal sentido es la discusión sostenida en el III congreso alemán de filosofía de 1950 en Bremen, donde la tesis principal sobre los cálculos lógicos y su relación con la lógica *tout court* fue presentada por el Dr. Bruno von Freytag-Loeringhoff y en la cual tomaron parte sabios y lógicos como P. Barnays, H. B. Curry, Bela Juhos, von Kempinski, P. F. Linke, Bochenski, E. W. Beth y otros. Por otra parte, las discusiones y las investigaciones sobre metalógica, metalenguaje, semiótica, etc., denotan la insuficiencia de la comprensión positivista de los investigadores de lógica simbólica y la necesidad de su examen en una visión dialéctico-materialista.

La metalógica —término nacido de la distinción hilbertiana entre matemática y metamatemática, distinción a su vez inspirada en la diferencia posaristotélica entre física y metafísica— estudia los sistemas formales de la lógica, propiamente dicha, en función de la determinación de sus propiedades (consistencia, completamiento, independencia, equivalencia, determinación).

Las investigaciones sobre metalógica, metalenguaje y semiótica

58 Ibídem, p. 177.

evidencian la necesidad de considerar dialécticamente la lógica moderna, sus fallas y la soberanía del órganon dialéctico.

Una consideración crítica detallada del proceso de evolución de la ciencia contemporánea, de las metodologías y de las lógicas empeñadas en darle fundamento, lleva a la conclusión de que la ciencia moderna no se puede consolidar sino en la dialéctica materialista. Todas las investigaciones para sustituir la dialéctica materialista por el neopositivismo, por el positivismo lógico, por el atomismo lógico, por la semántica, por el existencialismo, etc., están condenadas al fracaso. "La crisis de la razón", de la que habla E. W. Beth, lo confirma. Mas no se trata de una crisis de la razón en general, sino de una crisis de la razón burguesa.

III. LA ELABORACION DE LA LOGICA DIALECTICA EN RELACION CON LA EVOLUCION GENERAL DE LA LOGICA

I. *Prolegomena.* Se sabe que Immanuel Kant pensaba que la lógica es una ciencia sin historia, una ciencia acabada, salida lista y perfecta de la cabeza de Aristóteles, como Palas Atenea de la cabeza de Zeus[1]. Pero la concepción de Kant sobre la lógica está contradicha violentamente por la misma historia de la lógica hasta Kant y mucho más después de Kant. Lejos de ser una ciencia sin historia, la lógica tiene una historia dramática. La lógica formal, señala Engels, "se ha mantenido desde Aristóteles hasta nuestros días en un campo de discusiones violentas" [2]. Y esto es natural, pues, como observa también Engels, "el pensamiento teórico de toda época, y por consiguiente, también de la nuestra, es un producto histórico, que en períodos diferentes toma formas diferentes y, al mismo tiempo, un contenido muy diferente. La ciencia del pensamiento es, en consecuencia, como toda otra, una ciencia histórica, la ciencia del desarrollo histórico del pensamiento del hombre... La teoría de las leyes del pensamiento no es en absoluto la "verdad eterna" establecida de una vez para siempre a la cual, la razón filistea liga el término "lógica" [3].

Verdaderamente, si consideramos la historia de la lógica a la luz de las investigaciones modernas, comprobamos por una parte, que el órganon aristotélico no es una creación *ex nihilo* —tal como pretende Aristóteles mismo en *De Sophisticis Elenchis* [4]— y, por otra, que la ciencia de la lógica ha comenzado a evolucionar desde el *Organon* hasta los *Principia Mathematica*. El

1 Imm. Kant, *Kritik der reinen Vernunft*, pref. a la edic. II.
2 F. Engels, *Dialéctica de la Naturaleza*, p. 23.
3 Ibídem.
4 Aristóteles, *De Sophisticis Elenchis*, 184 b.

Estagirita mismo reconoce que Sócrates ha descubierto el razonamiento inductivo y la definición, como también el hecho de que Platón ha creado el método de la división, este "silogismo impotente" *(syllogismus infirmus)* [5]. Como afirma un historiador de la lógica, "no encontramos una lógica correcta en la obra de Platón; mas, él ha sido el pensador que, toda la vida, ha investigado la lógica y ha abierto el camino para su fundamentación" [6]. Desde el punto de vista lógico, reconocemos en los diálogos platónicos no tan sólo una investigación sobre la lógica formal, sino también importantes elementos de dialéctica: la dialéctica idealista de las nociones, a la cual Hegel le debe mucho (para bien y para mal).

Pero el problema de la lógica no ha sido tratado únicamente por Sócrates y Platón, sino también por los sofistas, "flores relucientes y magníficas de la riqueza del espíritu griego" [7], por Antístenes el cínico, por Zenón de Elea, por Parménides y Heráclito. Aristóteles mismo nombra a Zenón como el "inventor de la dialéctica", de la dialéctica como método subjetivo de investigación de los problemas. En lo que se refiere a Parménides y Heráclito, ellos constituyen los dos polos de la lógica entre los cuales se ha movido pendularmente toda la filosofía griega: la identidad abstracta (Parménides) y la identidad concreta basada en la autodinámica y autodesdoblamiento de la unidad que evoluciona en la lucha de los contrarios (Heráclito).

La proposición fundamental del heraclitismo es "lo que se diferencia (se desune) está de acuerdo consigo mismo" [8]; esta es la base objetiva del principio de identidad concreta frente a la cual el principio de identidad abstracta (A = A) constituye un momento, un aspecto del fluir del primero.

Contra el principio heracliteano de la identidad concreta y de la oposición inmanente se ha levantado con vehemencia Parménides de Elea. Heráclito afirma el devenir, primera noción concreta, "el concepto total y superior" (afirma Hegel) [9], en el

5 Idem, *Anal. Pr.*, I, 31.
6 J. M. Bochenski, *Ancient Formal Logic*, p. 18, North-Holland Publishing Co.
7 A. I. Herzen, *Textes philosophiques choisi*, Edit. en langues étrangères, Moscú, 1950, p. 184.
8 En Platón, *Symposium*, 187.
9 G. W. F. Hegel, *Science de la Logique*, I, p. 79, trad. Jankélevitch, Aubier éd.

cual la existencia y la no-existencia aparecen como momentos componentes igualmente abtractos y vacíos, igualmente irreales, pues lo que verdaderamente existe es tan sólo lo concreto, o sea lo que es dado en la complejidad de sus conexiones. Parménides no admite más que la abstracción de la existencia: "Es necesario afirmar y pensar que tan sólo el Ser es, puesto que el *Ser es* y el *No - ser no es*" [10]. La obsesión de la identidad abstracta obliga a Parménides a negar la noción concreta del devenir y a convertir en absoluto uno de sus momentos (Ser), negando al otro (No-ser). Las consecuencias del duelo Heráclito-Parménides han sido inmensas no sólo para lá historia de la filosofía griega, sino para toda la historia de la lógica. John Burnet [11] niega que Heráclito haya conocido la noción de lógica, y, sin embargo, la lógica está *implícita* en el aforismo del efesio. Heráclito no ha deducido una lógica de sus geniales intuiciones, mas una lógica subyace en ellas. La investigación hubiera sido prematura. ¿Y cómo hubiera sido posible en aquel entonces, cuando en Grecia se perfilaban los elementos de la lógica formal, y la evolución del pensamiento imponía la aparición de ésta, al comienzo bajo la forma rudimentaria (implícita) y metafísica, absoluta, en Parménides, más tarde desarrollada, sistematizada y perfeccionada en la obra genial del Estagirita?

La dialéctica —explicación de la identidad concreta (o sea autocontradictoria)— se ha refugiado en el método como comienzo del estudio de la problemática, inclusive en los eleatas. Ha aparecido como contradicción de los conceptos en los diálogos platónicos (particularmente el *Teeteto, Parménides, El Sofista, El Político)*; objetiva en la *Física* y en la lógica de Aristóteles (cfr. *Segundos Analíticos,* II, 19; *Categorías,* cap. IX; *De Interpretatione,* cap. IX; "De futuribus contingentibus"; en la oposición *den-meden* (algo-nada, átomo-vacío) en Demócrito; según la perspectiva estructural-emanantista de los neoplatónicos (Plotino, Proclo, Jámblico). La dialéctica se ha manifestado como tal, subjetiva u objetiva, o en ambas formas en el pensamiento de algunos filósofos como Nicolás de Cusa, Giordano

10 H. Diels, *Die Fragmente der Vorsokratiker,* I, frag. 2, pág. 231.
11 G. Burnet, *L'Aurore de la Philosophie grecque,* trad. Reymond, p. 102, Payot, París, 1919.

Bruno, Boehme, Spinoza, Rousseau, Diderot, Kant, Fichte y Schelling. Pero si la dialéctica se ha manifestado en los trabajos de los filósofos mencionados, la lógica formal se ha desarrollado ininterrumpidamente, en ocasiones por caminos distintos a los de Aristóteles, como en el caso bien conocido de la lógica estoica.

Con todo, la dialéctica no ha sido investigada "más de cerca", sino por Aristóteles y Hegel. Ya en la *Fenomenología del Espíritu* Hegel había sostenido la existencia de "una inteligencia de las cosas" [12], de algunas afirmaciones con apariencia de autonomía de los momentos del devenir. Esta inteligencia de las cosas corresponde a la inteligencia que separa lo que está unido en la naturaleza, la absolutización de los momentos relativos, a los que presenta como independientes. A este intelecto le corresponde la lógica formal, que yuxtapone las formas del pensamiento, las ordena una junto a otra, sin deducir unas de otras, tal como debe hacer la lógica dialéctica.

Hegel ha revelado las lagunas de la lógica formal con un vigor que lo ha hecho dar más allá del blanco. El condena al formalismo y a la misma lógica formal, que, en comparación con las otras ciencias, que tienen como objeto la verdad, "en su forma abstracta, en la fría e incolora simplicidad de sus determinaciones puras" se muestra "más bien incapaz de mantener la promesa y permanece carente de contenido" [13].

Ciertamente Hegel ha expuesto en sus trabajos un pensamiento dialéctico de una gran riqueza y fluidez. La idea de paso, de proceso, de la negatividad determinada y creadora comunica gran fuerza a su pensamiento. El tuvo el mérito excepcional de distinguir, en las formas lógicas, los rasgos de la realidad, de considerar que las formas lógicas tienen un contenido y este contenido es el de la realidad. La contradicción no es tan sólo ley lógica, sino una ley ontológica. Desdichadamente, en Hegel el pensamiento no refleja *more logico,* la realidad objetiva, material, sino que el mundo material refleja el pensamiento, y más todavía, la naturaleza es un momento en el proceso de la idea. "La naturaleza, dice Hegel, se ha revelado como idea en forma de alteridad *(in der Form des Andersseins)*" [14]. La naturaleza

12 *La Phénoménologie de l'Esprit,* Ed. Aubier nota del trad. J. Hyppolite, t. I, p. 45.
13 G. W. F. Hegel, *Science de la Logique,* p. 44 (trad. francesa).
14 Idem, *Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften,* parágr. 247.

es la exteriorización de la idea. La exteriorización *(die Ausserlichkeit)* constituye la determinación de la idea como naturaleza [15]. Hegel considera a la naturaleza como un "sistema de estratos" *(System von Stufen)*, donde uno procede de otro, mas no en el sentido de que uno es producto en forma natural *(natürlich)* del otro, sino que es producido en la idea interior que forma el fundamento de la naturaleza *(sondern in der innern, den Grund der Natur ausmachenden Idee* [16].

La metamorfosis, escribe Hegel, se acuerda con el concepto como tal, pues únicamente este cambio es un desarrollo [17]. Además, no existe la evolución de la naturaleza, el paso de lo inferior a lo superior, existe tan sólo una evolución de la idea, que se metamorfosea en los distintos peldaños de la naturaleza.

Hegel condena, categóricamente, la idea de la evolución natural, y declara "nebulosa", semejante representación. Hegel es consecuente al afirmar que la lógica "es el dominio de lo verdadero, tal como existe —en sí y para sí—, sin máscara ni velo. De esta manera, se puede afirmar que este contenido es una representación de Dios, al igual que es en su esencia eterna, *anterior a la creación de la naturaleza y a un espíritu finito*" (el subrayado es nuestro) [18]. En verdad que no puede concebirse una teoría más caracterizadamente idealista. El idealismo hegeliano sobrepasa al platónico, pues, en Platón, la materia, aunque vecina a la nada, es coeterna de las ideas. Pero, en el fondo de su idealismo objetivo Hegel ha remedado su sistema dinámico de las categorías lógicas. No ha yuxtapuesto las unas junto a otras categorías lógicas, sino que ha procurado *deducir* las unas de las otras. Hegel ha señalado la falta de sistema deductivo de la vieja lógica: "El orden adoptado consiste en reunir lo que es de la misma naturaleza, poner lo simple antes de lo compuesto y en otras disposiciones exteriores del mismo género" [19].

Por el contrario, en una lógica con verdadera sistemática, "la necesidad de la conexión que reúne las distintas partes del sistema, unas con otras, y separa las oposiciones o diferencias debe resultar de la misma exposición del sujeto, dicho de otra manera,

15 Ibídem.
16 Ibídem, parágr. 249.
17 Ibídem.
18 G. W. F. Hegel, *Science de la Logique*, vol. I, p. 35.
19 Ibídem, p. 41.

de la determinación progresiva del concepto" [20]. El nervio de esta sistematización, de este proceso lógico y de sus representaciones deductivo-orgánicas en la ciencia lógica es "la negatividad como principio determinado y creador" [21].

"Lo que determina la progresión del concepto, prosigue Hegel, es lo *negativo* que él contiene". Hegel explica así la naturaleza de lo negativo: "El progreso científico... consiste en el reconocimiento de la proposición lógica, de acuerdo con la cual lo negativo es al mismo tiempo positivo, o que lo que es contradictorio, lejos de resolverse en una nada abstracta, lleva únicamente a la negación del contenido *particular*, o bien que una negación semejante, no es la negación del todo sino tan sólo la de una cosa determinada y que, en consecuencia, el resultado abarca esencialmente el elemento del cual deriva como resultado, lo que es, hablando directamente, una tautología, porque de otra forma no sería un resultado, sino un dato inmediato. Al mismo tiempo que el resultado, la negación es una negación *definida y precisa: ella* posee un contenido. Se trata aquí de un nuevo concepto, pero más rico que el precedente, superior a éste, pues se ha enriquecido con la negación del primero, con su contrario y, además lo contiene" [22].

Hegel declara que únicamente por esta vía se puede constituir el sistema de los conceptos, el sistema lógico [23]. Este es el único método verdadero, puesto que "no se distingue en nada de su objeto y de su contenido, ya que el contenido en sí, la dialéctica que le es inherente, da impulso a sus desarrollos" [24].

La lógica debe seguir este método, conformarse a su ritmo, pues tal es el camino y el ritmo de la cosa misma. [25] En dos palabras, la lógica tiene que adoptar el principio de deductibilidad de las categorías y de sus formas, reflejando la deductibilidad de las categorías objetivas.

Con Hegel, la dialéctica ha irrumpido, tumultuosa y sistemáticamente en la lógica; ha comenzado a ser puramente subjetiva, exterior al objeto, se ha vuelto el espíritu del contenido. Los clá-

20 Ibídem.
21 Karl Marx, *Œuvres Philosophiques*, vol. I, trad. Molitor. Costes éd., 1937, p. 69.
22 G. W. F. Hegel, obra citada, p. 40.
23 G. W. F. Hegel, *Science de la Logique*, p. 40.
24 Ibídem.
25 Ibídem.

sicos del marxismo han apreciado grandemente la contribución de Hegel a la edificación dialéctica, pero han mostrado también los límites y vicios radicales: el idealismo.

"El hecho de que la dialéctica sufra en manos de Hegel una mistificación, no obsta para que este filósofo fuese el primero que supo exponer de un modo amplio y consciente sus formas generales de movimiento. Lo que ocurre es que en él la dialéctica aparece invertida, puesta al revés. No hay más que darle la vuelta, mejor dicho, enderezarla, y en seguida se descubre bajo la corteza mística el núcleo *racional*". (El subrayado es nuestro). [26].

También Engels indica en estos términos la dirección de rectificación de la dialéctica hegeliana: "Hegel era idealista, en otras palabras, para él las ideas de su mente no eran imágenes más o menos abstractas de los objetos y de los procesos reales, sino a la inversa, los objetos y su desarrollo no eran para él más que las imágenes concretas de las *ideas*, existentes en cualquier parte antes de que existiese el mundo" [27].

Aun en el manuscrito económico-filosófico de 1844, Marx puso en evidencia, al mismo tiempo, la gran significación y la mistificación de la dialéctica hegeliana. Ya en este manuscrito, Marx ha mostrado el lado fantasmagórico de la dialéctica hegeliana.

"El filósofo, él mismo una forma de hombre alienado, se instaura a sí mismo como la medida del mundo alienado. Toda la historia de la alienación y de la reconquista de esta alienación no es más que la historia de la producción del pensamiento abstracto, absoluto, es decir, del pensamiento lógico, especulativo". [28]

Marx demuestra que el pensamiento es el reflejo de la naturaleza por parte del hombre social. Marx no ha señalado tan sólo la verdadera naturaleza de las formas y de las categorías lógicas; él ha realizado, en una forma paradigmática, la dialéctica en *El Capital*. Por ello, Lenin observa: "Si Marx no ha dejado una *Lógica* (con mayúsculas); él ha dejado la *lógica* del *Capital*" [29]. Con tal motivo, Lenin enuncia su célebre teoría de la unidad de la lógica, de la dialéctica y de la teoría del conocimiento: "En el *Capital, afirma* Lenin, Marx aplicó a una sola ciencia la lógica, la dialéctica y la teoría del conocimiento del materialismo (no

26 K. Marx, *El Capital*, Ed. Cartago, t. I, p. 14.
27 F. Engels, *Anti-Dühring*, Ed. P. Unidos, p. 34.
28 Karl Marx, *Oeuvres Philosophiques*, VI, p. 49.
29 V. I. Lenin, *Cuadernos Filosóficos*, p. 311 (ed. cast.).

hacen falta tres palabras: es una y misma cosa), que ha tomado cuanto hay de valioso en Hegel y lo desarrolló". [30] Esta fórmula puede servir como divisa de la lógica dialéctica. Está claro que Lenin no se ha referido a una lógica *cualquiera*, sino tan sólo a la lógica dialéctica, pues la lógica formal —clásica o matemática— no es consustancial con la dialéctica. Creemos que, para comprender la fórmula leninista, es necesario referirla a otras indicaciones del mismo Lenin. La lógica, afirma éste en otro pasaje, no debe ser "sólo una descripción de las *formas* del pensamiento, y no sólo una *descripción natural-histórica de los fenómenos* del pensamiento (¿¿en qué difiere esto de una descripción de las *formas??*), sino también *correspondencia con la verdad*, ¿¿es decir?? ¿¿la quintaesencia, o, más simplemente, los resultados y la suma de la historia del pensamiento??" [31] Y Lenin añade en conclusión: "No la psicología, no la fenomenología del espíritu, sino la Lógica = al problema de la Verdad". [32]

Al margen, Lenin anota: *"En esta acepción, la Lógica coincide con la teoría del conocimiento. Este es en general un problema sumamente importante"*.

En el mismo texto, Lenin añade: Cfr. *Enciclopedia*, tom. VI (319): "En la realidad, sin embargo, como formas del concepto, ellas (las formas lógicas) constituyen, por el contrario, el espíritu vivo de lo real". Al margen anota: "Leyes generales del movimiento del *mundo* y del *pensamiento*".

Luego, la lógica dialéctica no es la historia natural descriptiva de los fenómenos del pensamiento, sino que ella sitúa el problema de *la verdad;* es la relación con la verdad, o bien, la verdad es un problema gnoseológico, el problema entre sujeto y objeto, la posibilidad de reflejar el objeto en el sujeto. En este sentido, la lógica coincide con la teoría del conocimiento. ¿Significa entonces que la lógica *es* teoría del conocimiento? En un sentido, sí: en el sentido de que la lógica dialéctica implica la noción gnoseológica de verdad. La lógica formal *puede* funcionar fuera de la noción de verdad, se contenta con la validez y la corrección.

La lógica matemática, en especial, puede funcionar —metódica y provisionalmente, *hasta el encuentro con la práctica*— en el dominio de la pura validez y de la coherencia interna. Metódica-

30 Ibídem.
31 Idem, p. 169.
32 Ibídem.

mente, lo que se exige es que el sistema no sea auto-contradictorio, que sea consistente. En la lógica simbólica, la verdad es un valor formal, recordando en cierta medida la noción kantiana de verdad formal o lógica, que es más o menos equivalente a la validez y a la corrección. Lo verdadero y lo falso son considerados, por lo menos, como símbolos de las proposiciones. Al ocuparse de proposiciones, no de juicios, la lógica simbólica ha podido ser considerada como una sintaxis, en la cual lo verdadero y lo falso son valores de verdad de las proposiciones, valores sintácticos, valores de un lenguaje, que se preocupa de su propia coherencia, del acuerdo consigo mismo, que por definición es indiferente frente a la verdad, que no se preocupa por la correspondencia del pensamiento que trasmite sobre la realidad. Esta actitud de la lógica simbólica nos parece aceptable a *condición de que*, en definitiva, la construcción lógica pueda ser *interpretada*, alcance un *sentido*, se aplique a un fragmento de la realidad. Sin el cumplimiento, en última instancia, de estas condiciones, sin la posibilidad de estas verificaciones, el cálculo lógico corre el riesgo de permanecer en el nivel del juego [33].

"La verdad formal" es, por cierto, necesaria para la fundamentación de la verdad como tal, como el reflejo exacto de la realidad, mas cuando no puede llevar, finalmente, al reflejo, ni puede salir del formalismo, mantiene una simple coherencia sintáctica, proposicional, pero no estimativa. En consecuencia, la lógica simbólica puede hacer abstracción de la verdad, tan sólo hasta el momento de la aplicación y de la interpretación. La noción de verdad no puede ser desalojada definitivamente de la lógica simbólica más que al precio de su encuentro con el sinsentido.

La lógica dialéctica está ligada, sin embargo, a la verdad por definición. Por ello, coincide con la teoría del conocimiento, con la teoría de la reflexión. Por ello, las tesis expuestas por Lenin en *Materialismo* y *Empiriocriticismo* revisten una importancia capital para la lógica dialéctica. Particularmente interesantes, desde este punto de vista, son los capítulos relativos a *"la dialéctica de la verdad y al criterio* práctico" en la teoría del conocimiento. Anteriormente Marx, en las *Tesis sobre Feuerbach,* había mostrado que "la cuestión de saber si la verdad objetiva retorna al pensamiento humano no es una cuestión teórica, sino una cuestión práctica. El hombre tiene que demostrar en la práctica la verdad, o sea la realidad y el poder, la materialidad de su pensamiento. La disputa acerca de la realidad o irrealidad del pensamiento —aislado de la práctica— es una cuestión puramente escolástica".

33 Cfr. R. Poirier, *Logique et modalité,* Hermann et Co. ed., 1952, París, p. 11.

Pero la lógica dialéctica constituye una unidad no únicamente con la teoría del conocimiento, sino, como evidencia su misma denominación, con el método dialéctico. Lenin descubre la dialéctica en cualquier proposición. Hegel había observado que la dialéctica existe ya en una proposición simple, puesto que lo individual es lo universal, lo individual es y se muestra como lo universal. De tal forma, en la proposición "Juan es un hombre", el particular Juan es lo universal hombre, y lo universal hombre es y se realiza en su contrario lógico, Juan. "Luego, afirma Lenin, los contrarios (lo individual se opone a lo universal) son idénticos: lo individual no existe sino en conexión con lo que lleva a lo universal. Lo universal, no existe más que en lo individual y a través de él". [34]

"En cualquier proposición, concluye Lenin, podemos también (y debemos) distinguir como en un "núcleo" ("la célula"), los gérmenes de *todos* los elementos dialécticos, demostrando así que la dialéctica es una propiedad de todo conocimiento humano en general... La dialéctica *es precisamente* la teoría del conocimiento (de Hegel y) del marxismo" [35].

Los conceptos no están muertos. "Multifacética y universal elasticidad de los conceptos, que llega hasta la identidad de los contrarios: en eso reside la esencia del asunto. Esa elasticidad, subjetivamente aplicada = eclecticismo y sofistería. Si se aplica *objetivamente,* es decir, si refleja la multilateralidad del proceso material y su unidad tenemos la dialéctica, el reflejo correcto del eterno desarrollo del mundo". [36] A diferencia de la lógica formal, la lógica dialéctica no es yuxtaposición, alineamiento de las formas, sino sistema, deductibilidad, derivación de las formas, el establecimiento de las conexiones necesarias internas entre todas las partes, "el paso" de unas a otras" [37].

De acuerdo con Hegel, Lenin subraya dos exigencias fundamentales de la lógica dialéctica, a saber:

34 Lenin, *Cuadernos Filosóficos,* p. 353.
35 Ibídem, pp. 353-354.
36 Ibídem, p. 106.
37 Ibídem, p. 105.

1) la necesidad de las conexiones, y
2) la generación inmanente de las diferencias, lo que significa que:

1) "Es *necesaria la* conexión, la conexión objetiva entre todos los aspectos, fuerzas, tendencias, etc. en un dominio de fenómenos dados;

2) "*La generación* inmanente de las diferencias, la lógica interna objetiva de la evolución y de la lucha entre las diferencias, polaridad" [38]. La lógica subjetiva debe reflejar estos rasgos objetivos. En consecuencia, la lógica dialéctica coincide con la teoría del conocimiento y con el método dialéctico, pues es la lógica de lo verdadero, y es sistema orgánico.

Por esto, Lenin afirma que Hegel procura "una lógica cuyas formas sean plenas de contenido, formas con contenido vivo, real, indisolublemente ligadas por contenido". [39]

La lógica dialéctica es, además, *la ciencia formal;* sin embargo, ella concibe las formas del pensamiento —reflejos *sui generis* de las formas objetivas— como las *formas de algunos contenidos,* según en la realidad objetiva, las formas expresan, modelan y son modeladas por un contenido dado. De esta manera, la lógica dialéctica revela no únicamente la apariencia, sino la misma esencia y el contenido de las formas, de las categorías y de las leyes del pensamiento.

Esta es la razón por la cual la lógica (dialéctica), la teoría del conocimiento y la dialéctica coinciden, son sustancialmente una y la misma cosa y constituyen una triplicidad en la unidad. Las leyes de la dialéctica son, también, las leyes de la lógica, pues la correlatividad, la autodinámica, la transformación cualitativa y la polaridad gobiernan el sistema de la lógica dialéctica.

Verdaderamente, la correlatividad se aplica por el mismo hecho de que las formas y las categorías constituyen un sistema; la autodinámica se refleja específicamente en la elasticidad de los conceptos, en el mismo desarrollo de las formas lógicas; la transformación cualitativa se advierte en las mismas transformaciones del pensamiento en el cuadro del concepto, en el paso del concepto al juicio y al razonamiento, etc., y la oposición inmanente es propia del concepto (ejemp. lo general y lo particular), del juicio

38 Ibídem, p. 93.
39 Lenin, *Cuadernos Filosóficos,* p. 105.

(ejemp. S = P), del razonamiento (inductivo-deductivo, etc.).

Con todo esto, la unidad de la lógica, de la gnoseología y del método no significa la identidad *abstracta,* muerta, carente de diferencias [40]. Se trata, por el contrario, de *una unidad concreta, diferenciada, viva:* la unidad de la lógica, del método dialéctico y de la teoría del conocimiento como momentos del conocer dialéctico, de la dialéctica. Cada una tiene luego problemas específicos, pero en el cuadro de la unidad general [41]. Por ello, las leyes generales de la dialéctica pueden lograr una forma especial en la lógica dialéctica, por ejemplo, las leyes *de la identidad concreta y del predicado complejo contradictorio.* Verdaderamente, Lenin ha mostrado de esta manera que los conceptos no están muertos, sino en movimiento, en devenir, elásticos: "Los conceptos que por lo habitual parecen muertos, —afirma Lenin— Hegel los analiza y evidencia que en ellos *existen* movimientos" [42]. En efecto, los conceptos que aparecen habitualmente como la expresión de la pura e inmóvil identidad e igualdad consigo mismos, tienen —como todo lo que existe— una *intensa vida interior propulsada por su autodeterminación.* Lo que Hegel denomina "trabajo de lo negativo" *(die Arbeit des Negativen)* [43] actúa también en el interior del concepto, de las formas y de las leyes lógicas. El concepto es, por cierto, la identidad y la igualdad consigo mismo, pero una igualdad concreta, que se mueve, que abarca *in nuce* la oposición de lo particular y de lo general y otras polaridades, que no pueden ser expresadas y gobernadas por el principio de identidad (abstracta). Al ser una polaridad, se deshace en momentos (general-particular-singular, abstracto-concreto, colectivo-distributivo, positivo-negativo, relativo-absoluto, etc.); la riqueza y el movimiento del concepto —resultados del desarrollo *práctico* y del conocimiento humano— no pueden ser restituidos por el principio de identidad abstracta. Hegel oberva que "la identidad abarca las diferencias" y no mediante intervenciones exteriores, sino por su misma naturaleza [44]. Con el añadido materialista: auto-movimiento, auto-diferenciación del pensamiento que es *cum funda-*

40 T. I. Oizerman, *El materialismo dialéctico y la concepción hegeliana de la coincidencia de la dialéctica, de la lógica y de la teoría del conocimiento,* en *Voprosi filosofii,* Nº 1, 1958, p. 139.
41 Ibídem.
42 Lenin, *Cuadernos Filosóficos,* p. 106.
43 G. W. F. Hegel, *Phänomenologie des Geistes,* p. 15.
44 Idem, *Science de la Logique,* II, p. 34.

mento in re. El pensamiento, el concepto, se comportan dialécticamente, pues la realidad objetiva es dialéctica.

La identidad abstracta es *inmóvil y unilateral* [45], mas Hegel cae en la sofística en tanto considera a la identidad abstracta como lógicamente falsa, como "carente de contenido" [46]. El principio de identidad abstracta no es lógicamente falso, sino únicamente *limitado*, unilateral. No es falso porque, en el curso de un razonamiento, es necesario que los conceptos conserven la identidad, de otra manera caen en la sofística o aún en la confusión. El concepto es verdaderamente elástico y multiscópico, pero en esta diferenciación interior, producto de la diversidad práctica del hombre, los distintos aspectos constituyen los aspectos del *mismo* concepto y este concepto es idéntico a sí mismo en relación con los otros conceptos. La identidad incluye pues la diferencia que, en el fundamento de una dialéctica interior (reflejo de la dialéctica objetiva), pasa a la oposición, que es el fundamento del principio de (no) contradicción. *Por un movimiento dialéctico, la identidad pasa a la contradicción, respectivamente; la identidad abstracta a la (no) contradicción y la identidad concreta a la contradicción inmanente, que se traduce de un modo lógico mediante la predicación compleja contradictoria.* La contradicción concreta tiene su fuente en la identidad concreta, identidad que ya es contradictoria, y la identidad concreta, se presenta acabada en la contradicción. *La identidad y la contradicción no son dos realidades extrañas, sino que la segunda ya se encuentra comprendida en la primera a la que explica, tornándose, verdaderamente, en la determinación más profunda y más esencial* [47]. De acuerdo con la contradicción inmanente, toda forma lógica es contradictoria; el concepto es contradictorio, pues implica los momentos general-particular y, en estado embrionario, contiene el juicio, ya que, tomado en sí, el concepto es deficiente y reclama la afirmación, la negación o la relación, o sea su proposicionalidad. El concepto existe en función del juicio. Así como la contradicción no se yuxtapone a la identidad, sino que brota de ella, tampoco el juicio se yuxtapone al concepto, sino que irrumpe de él con una fuerza incomprensible. Como afirma Hegel, "juzgar es otra función que

45 Lenin, *Cuadernos Filosóficos*, p. 134.
46 Hegel, *Science de la Logique*, II, p. 33.
47 Hegel, *Science de la Logique*, II, p. 67.

la de concebir o, más bien, es *la otra* función del concepto" [48]. El juicio saca a la superficie las contradicciones latentes del concepto [49]. La contradicción se manifiesta, luego, en el silogismo en donde las premisas y la conclusión, los términos y la proposición, se contraponen en el movimiento del silogismo. El principio del predicado complejo contradictorio, la expresión de la contradicción inmanente, se aplica, al nivel proposicional, por la anexión contradictoria del sujeto, o —al nivel interproposicional— en el juicio compuesto por contenido antitético, que expresa las contradicciones reales. Las proposiciones filosóficas y científicas son frecuentemente formuladas en base al principio del predicado contradictorio. De esta manera, la proposición heraclítea "lo que se separa de sí se une consigo" resulta inexplicable en términos de (no) contradicción (abstracta), pero alcanza plena validez lógica en términos de predicado contradictorio. La proposición hegeliana-heraclitea "el ser y el no ser son la misma cosa" *(Sein und Nichts sind dasselbe)* [50] es ilógica desde el punto de vista de la (no) contradicción, pero valedera desde el punto de vista del predicado complejo contradictorio. El hecho de que la materia aparece en algunas experiencias como formada por corpúsculos, y en otras como ondulatoria es una contradicción, que no puede ser explicada en base al principio de (no) contradicción, sino únicamente en base a la contradicción inmanente, en modo lógico expresable por el principio del predicado complejo contradictorio. Por la asociación de las ondas y de los corpúsculos, estamos en presencia de algunos fenómenos ondulatorios de forma clásica, y por otra parte frente a algunos fenómenos de aspecto corpuscular y cuántico, explicables en general por la mecánica clásica puntual. Mas estos dos aspectos se excluyen, pues una teoría ondulatoria clásica prueba la inexistencia de los fenómenos de aspecto corpuscular, y una teoría puntual clásica prueba la inexistencia de los fenómenos ondulatorios. Paulette Février sostiene que estas "contradicciones

48 G. W. F. Hegel, Ibídem, II, p. 299.
49 Hegel, *Enzyklopädie*, parágr. 166: "El juicio es el concepto en su particularidad, como la relación diferenciadora de sus momentos, que están colocados, no como idénticos unos con otros, sino como existiendo para sí e igualmente consigo".
50 Hegel, *Enzyklopädie*, parágr. 88.

pueden ser suprimidas por la mediación de una lógica de complementaridad". [51]

En realidad, la contradicción no debe ser *suprimida* (levée), sino pura y simplemente *expresada* mediante el principio del predicado complejo contradictorio. En tales casos, P. Février afirma que "el empleo de una lógica de complementaridad es esencial" [52]. La autora está preocupada por evitar la contradicción porque no conoce la teoría leninista de la contradicción dialéctica, porque está obsesionada por el principio de (no) contradicción, porque no parte de la tesis de que la lógica refleja y *debe* reflejar la realidad. Por esto, P. Février escribe: *"Para que no haya contradicción* (el subrayado es nuestro), es necesario que todo lo que es de aspecto ondulatorio sea descripto sin contradecir lo que es de aspecto corpuscular, e inversamente; esto impone una lógica de complementaridad para todos los razonamientos técnicos" [53]. ¡No! Hace falta la lógica dialéctica, el principio de contradicción inmanente traducido en forma lógica por el principio del predicado complejo contradictorio.

W. Heisenberg escribe que, en lo que atañe a la lucha de los contrarios, "la física moderna está, en cierto sentido, muy próxima a la doctrina de Heráclito" [54]. Pero, esto debe significar que "la lucha de los opuestos" es una ley ontológica y que además debiera ser una ley lógica. Mas la teoría de la complementaridad *yuxtapone* aspectos contrarios en lugar de hacer de ellos *momentos de una unidad*, y la lógica de la complementaridad se propone evitar la contradicción, en lugar de expresarla.

Correspondería que Paulette Février considerara estas ideas a fin de conocer la dialéctica, tanto más cuanto para ella, la lógica no es ni una forma *a priori* de la razón pura, ni sintaxis arbitraria, sino que expresa un cierto contenido del conocimiento [55].

La lógica dialéctica prueba, así, la concordancia con lo real, tal como ello mismo se revela en la investigación científica moderna.

51 P. Destouches-Février, *La Structure des théories physiques*, Presses Univ. de F., 1951, p. 44.
52 Ibídem.
53 Ibídem, p. 46.
54 W. Heisenberg, *Physics and Philosophy*, Harper and Bros. Publish, N. Y., 1958, p. 63.
55 P. Février, obra citada.

Estas consideraciones invitan a la investigación de lo que podemos denominar:

II. *Los horizontes de la lógica.* Se sabe que Aristóteles no conoce el término "lógica" en el sentido de la ciencia de la lógica. *Logicós* se opone a *analiticós*, por ejemplo en *Anal. Post.* I, 22, 84. Aristóteles designa a la lógica con el término Analítica, o sea la ciencia que nos enseña a analizar, a deshacer un todo en sus partes, pues descomponemos el razonamiento en sus miembros, elementos, causas. El adverbio y la preposición *aná* significa "arriba, de abajo a arriba", es decir, deshacer el discurso de abajo a arriba, partiendo de la forma mediadora hasta llegar a sus componentes, las causas que lo generan, premisas, términos, etc. Trendelenburg lo explica así: *Nihil aliud est quam, quod compositum est, ad elementa tamquem ad causas reducere* [56]. Añade asimismo: "Tal como la geometría, para ser conocida reduce las figuras a las más simples de ellas, como los polígonos a triángulos, así en la lógica las razones del conocimiento son reducidas a sus primeras formas como a sus causas" [57].

El mismo autor remite a un pasaje de *Analítica Priora*, I, 32, 46. Aristóteles también ha construido la silogística en oposición al método platónico de la división, cuya crítica realiza en *Anal. Pr.*, I, 31. El Estagirita se propone crear un método más rigurosamente científico. Su objetivo es contemplar, examinar el origen, la producción de los silogismos y alcanzar el poder de descubrirlos y de reducir esos conjuntos construidos en forma definida a las figuras anteriormente descritas. Aristóteles ha perseguido así la creación de una teoría del silogismo, o sea la deducción en general [58]. Cabe recordar la definición clásica y eminentemente dialéctica del silogismo o deducción:

"El silogismo (razonamiento deductivo riguroso) es un discurso en el cual, establecidas ciertas premisas algo diferente de lo dado se sigue como consecuencia necesaria" [59].

Tales indicaciones deben ser inmediatamente completadas con la indicación del objeto de la lógica, prueba, *demostratio*, y con

56 F. A. Trendelenburg, *Elementa logicos aristotelae*, editio quinta, Berolini-Sumtibus G. Bethge. MDCCCLXII, p. 47.
57 Ibídem.
58 I. M. Bochenski, *Ancient Formal Logic*, p. 25: This is in fact a definition of deduction in its whole generality. (Esta es, en verdad, una definición de la deducción en su completa generalidad.)
59 Aristóteles, *Anal. Pr., I*, 24b19.

la caracterización de la lógica como ciencia de la demostración. La lógica tiene que enseñarnos a demostrar, a probar, a aducir pruebas en apoyo de nuestras afirmaciones en las distintas ciencias, puesto que la lógica (analítica) es un órganon, una propedéutica para las otras ciencias, ya que todas ellas utilizan el razonamiento, o la prueba mediante el razonamiento. *Organon* en relación con las otras ciencias, la lógica es también una ciencia, pues tiene su objeto propio: demostrar.

De acuerdo con Aristóteles, los pensamientos reflejan las cosas y se manifiestan a través de palabras. Veamos el famoso texto en *De Interpretatione:* "En consecuencia, las emisiones vocales son los signos de los estados psíquicos, y las palabras escritas son, a su vez, signos de las emisiones vocales. Y como la escritura no es idéntica en todos los individuos, de igual modo, tampoco los sonidos son los mismos para todos; sin embargo, los estados mentales cuyos signos constituyen en primer término, son los mismos para todos los hombres, y las cosas, cuyas imágenes son los estados mentales, también son idénticas" [60].

En suma, la gnoseología y la lógica aristotélicas parten de la idea de que los conceptos son imágenes, reflejos de las cosas. Esta cuestión es fundamental. Combinando el admirable capítulo XIX de *Analitica Posteriora II,* en donde se expone una teoría empirista-materialista de la formación de los conceptos y la tesis formulada en *De Anima* —las formas lógicas están en las formas sensibles [61]— el carácter materialista de la lógica aristotélica aparece manifiesto. Las formas lógicas tienen valor porque reflejan, reproducen formas objetivas. Justamente interpreta el carácter de la lógica aristotélica J. Tricot, cuando observa que, desde las primeras proposiciones de los *Primeros Analíticos* Aristóteles acepta que él no construye una teoría general del razonamiento desprendida de todo contenido (análogamente a *La Nueva Analítica* de Hamilton, definida como la ciencia de lo posible como posible), sino una ciencia analítica que nos enseña a remontarnos a las causas y a las condiciones por la demostración [62]. El aforismo de los empiristas *nihil est in intellectu quod non prius fuerit in sensu* debe ser completado en el espíritu aristotélico: *nihil quoque*

60 Aristóteles, *De Interpretatione,* 1, 16a.
61 *De Anima,* Ex. recensione Im. Bekkeri-Berolini, 1829, p. 60.
62 J. Tricot, nota en *Les Premiers Analytiques,* I, 1, p. 1.

est in sensu quod non prius fuerit in re. (Nada hay en los sentidos que no estuviera antes en las cosas).

Mas, aunque el genio creador de la lógica era él mismo un gran dialéctico, aunque haya pensado las categorías como móviles, no como fijas [63], aunque el Organon está penetrado de espíritu dialéctico, aunque ha levantado el edificio casi milagroso de los *Analíticos,* la lógica formal *cum fundamento in re,* él no ha llegado a la concepción de la lógica dialéctica. La causa debe ser buscada en la necesidad histórica de la afirmación de la lógica formal y en el hecho de que no ha podido aceptar el principio heracliteano, el desdoblamiento de lo uno en partes contradictorias. "En la *Metafísica,* señala Lenin, Aristóteles *se debate* siempre en torno a este problema, *combatiendo* a Heráclito, es decir, las ideas de Heráclito" [64].

Ciertamente, en la *Metafísica* se discute con amplitud el principio de Heráclito de la unidad de los contrarios, oponiéndolo al principio de contradicción. Aristóteles formula de esta manera el principio de contradicción: "El mismo atributo no puede, al mismo tiempo, pertenecer y no pertenecer al mismo sujeto, en las mismas condiciones" [65]. El principio está también enunciado en el Organon, *Anal. Post.:* "El principio de que es imposible afirmar y negar simultáneamente el mismo predicado del mismo sujeto no es establecido expresamente por ninguna demostración". [66] Hegel no tiene razón al declarar que el principio de contradicción, "lejos de ser una ley del pensamiento, es aún lo contrario de ella" [67], según Aristóteles ha estrechado el horizonte lógico, al negar el principio de la unidad de los contrarios. En conclusión, la lógica aristotélica es una lógica concebida de modo empirista-materialista como una ciencia de las formas y de las leyes del pensamiento correcto con vista a reflejar la realidad objetiva; las formas y las leyes lógicas por ser ellas mismas reflejo de algunas formas y de leyes objetivas, son, pues, formas *con contenido.* Decir sólo que la lógica aristotélica es la ciencia de las formas del pensamiento es inadecuado y se llega a una imagen mutilada, subjetivista y psicologista de la lógica (tal es lo que

63 F. Engels, *Dialéctica de la Naturaleza,* p. 171.
64 Lenin, *Cuadernos Filosóficos,* p. 351.
65 Aristóteles, *Met.,* 1005b20.
66 Aristóteles, *Anal. Post.,* I, 11, 77a10 et passim.
67 Hegel, *Science de la Logique,* II, p. 38.

imputa Jan Lukasiewicz a Keynes). Pero es tan incompleta y unilateral la afirmación de Lukasiewicz que la lógica no tiene mucho más que hacer con el pensamiento y con sus leyes que la matemática [68]. Es unilateral afirmar que "la lógica de Aristóteles es una teoría de las relaciones A, E, I y O en el dominio de los términos universales" [69]. Creemos que es exacto afirmar que la lógica aristotélica es la ciencia de las formas, de las leyes y de las estructuras del pensamiento, ya que ellas tienen su fundamento en la realidad objetiva, a la que reflejan, mas se tiene que reconocer categóricamente que Aristóteles no muestra la relación del reflejo. Lukasiewicz considera que la lógica de Aristóteles es formal, sin ser formalista (formalística) [70]. Y en verdad, es formal, pues se ocupa de términos abstractos y no concretos, de formas del pensamiento y no de un contenido concreto. No obstante, es —aunque esta cuestión puede parecer exagerada en opinión de los logísticos— también una lógica de contenido, puesto que las formas son formas de algunos contenidos y tienden al conocimiento de algunos contenidos de pensamiento.

La lógica estoica, afirma Lukasiewicz, es igualmente formal y formalista, pues tiende a una sintaxis lógica, al desprender las formas de sus contenidos. La lógica estoica es un preludio del cálculo proposicional. Se acerca a la lógica moderna, por ello, a través de su nominalismo. Niega lo general, relata Simplicio (pues el hombre en general no es nadie ya que no existe un individuo común) [71]. Pero si la idea de lo general desaparece los estoicos la sustituyen por la de lo necesario, la necesidad de las conexiones proposicionales. El estoicismo ha evolucionado en la dirección de una verdad formal, construyendo una lógica nominalista de la consecuencia; en los estoicos jóvenes, únicamente las proposiciones analíticas, tan sólo las idénticas son verdaderas [72]. El Estoicismo ha tenido el mérito de haber estudiado las formas lógicas en sí y para sí. Es, sin duda, un procedimiento formalista, que no se justifica más que provisionalmente; sin embargo, tal procedimiento ha favorecido el estudio de la forma de las formas

68 J. Lukasiewicz, *Aristotle's Syllogistic*, Oxford, at the Clarendon Press, 1957, p. 12.
69 Ibídem, p. 14.
70 Ibídem, p. 15.
71 Citado por V. Brochard, *Etudes de Philosophie ancienne et moderne*, Alcan, 1912, p. 221.
72 Ibidem, p. 229.

lógicas. Separar las formas lógicas de sus contenidos, de las formas objetivas, es un extravío formalista, mas si tenemos conciencia de que se trata de un extravío, podemos admitirlo en el sistema general de la lógica, como la lógica simbólica. Los estoicos son, en este sentido, precursores del simbolismo lógico.

Resulta interesante observar que Descartes ha despreciado la lógica aristotélica (o más exactamente, su adaptación escolástica), acusándola de formalismo. El considera que las formas silogísticas son peligrosas, pues su validez es independiente de su contenido, en tanto que, en la lógica auténtica, la forma y el contenido de verdad de los razonamientos son indisociables. Descartes quería una lógica de la invención y creía que era necesario que procediese por intuición directa de las naturalezas simples o por la comparación recíproca de las intuiciones.

"La lógica cartesiana, afirma Gilson, será, por el contrario, de tal suerte que el contenido del razonamiento va a generar *ipso facto* la forma, que no hace nada más que formular el mismo movimiento cumplido por el espíritu en el análisis de las ideas" [73]. Gilson subraya que el análisis cartesiano conduce a algunas ideas de tipo matemático y que, en consecuencia, el método no llevará a las formas de los razonamientos, sino al contenido de las ideas y a sus relaciones [74]. Descartes condena la lógica escolástica, a la que denomina "dialéctica" (en el sentido antiguo), pues nos enseña a hablar sobre todas las cosas *(de omnibus rebus disserere)*. El objeto de la lógica es para él —como también para Aristóteles, el silogismo demostrativo— la demostración necesaria [75].

Descartes estaba fascinado por los éxitos de la geometría y del análisis: "Estas largas cadenas de argumentos, tan simples como corrientes, que suelen emplearse en la geometría para llegar a las más difíciles demostraciones, me han dado la oportunidad de imaginar que todas las cosas que pueden ser conocidas por los hombres se suceden las unas a las otras del mismo modo" [76].

Descartes no ha construido una lógica, sino un método, pero su crítica contra el formalismo resulta interesante, al subrayar el hecho de que las formas lógicas no carecen de *contenido*. La reac-

73 R. Descartes, *Discours de la méthode*, ed. Gilson, Lib. Philosophique Vrin, París.
74 R. Descartes, obra citada, p. 185.
75 Ibídem.
76 Ibídem.

ción de Descartes contra el formalismo manifiesta la insatisfacción de la ciencia moderna frente a la lógica escolástica. La escolástica se encaminaba a lo abstracto; deducía las consecuencias de un principio general, cayendo en un simple verbalismo. Descartes rechaza este método abstracto-deductivo y le opone uno concreto-deductivo. Ciertamente, el método cartesiano prescribe la intuición y la deducción como operaciones fundamentales del conocimiento científico. La intuición desprende las verdades evidentes, o sea las que aparecen tan "claras y distintas" al pensamiento, "que no me ofrecen ocasión de dudar" [77]. Una verdad es evidente cuando aparece por medio del pensamiento, o sea que no exige ninguna otra justificación que su propia evidencia. Según Descartes, la intuición es el punto de partida del conocimiento; la deducción es la explicación de las intuiciones. Descartes trasponía de tal manera el método espontáneo de la matemática de su tiempo a un método reflejado en una *mathesis universalis*. En este sentido, el precepto tercero es bastante significativo: "Le troisième, de conduire par ordre mes pensées, en commençant par les objets les plus simples et les plus aisés à connaître, pour *monter* peu à peu, comme par degrés jusques à la connaissance des plus composés; et supposant même de *l'ordre* entre ceux qui ne procédent point naturellement les uns des autres" (el subrayado es nuestro). El tenía permanentemente a la vista el paradigma de las matemáticas: "ces longues chaînes de raisons". La lógica y la matemática se interpenetran, en tal sentido escribe un comentarista: "En tanto la lógica se insinúa en la matemática por la materialización, la matemática penetra en la lógica por desmaterialización, y la forma del pensamiento se torna estrictamente idéntica al orden de su contenido." [78]

Por la intuición y la deducción, Descartes aspiraba al conocimiento de la realidad; por el alejamiento de la esterilidad escolástica a la unión de la forma lógica y del contenido, contra el formalismo escolástico. Aspiraba a una lógica concreta. Su error consistía, sin embargo, en considerar la intuición en un sentido idealista, como la intuición puramente intelectual, no como intuición sensorial, como primer peldaño del conocimiento facilitado por la práctica. Esta cuestión ha sido establecida, con todo, tan

77 Ibídem.

78 Roger Lefébre, *La vocation de Descartes*, Presses Univ. de France, París, p. 138, 1956.

sólo por el materialismo dialéctico [79]. De todas maneras, la tentativa aparece como una protesta contra el formalismo puro. La misma protesta se manifiesta, con vigor, pero también con parcialidad, en el *Novum Organum* de Francis Bacon, quien, a la lógica de tipo deductivo-matemático de Descartes, ha añadido una lógica inductiva de tipo experimental. Bacon representa una poderosa manifestación del materialismo contra el formalismo idealista de la escolástica.

Comenzando con Leibniz, otra corriente se dibuja en la lógica: el simbolismo alrítmico. Para Leibniz, la matemática es una aplicación de la lógica [80], al igual que para B. Russell. La lógica leibniziana resulta interesante porque: a) es el comienzo de la lógica matemática; b) porque representa una actitud anti-escolástica; c) porque en Leibniz se encuentran elementos de una lógica del infinito. "La fórmula de la lógica tradicional, constituida por la consideración de lo finito y encerrada con cuidado en el cuadro de lo finito, no hubiera podido sin contradicción extenderse a lo infinito" [81]. En verdad, Leibniz deduce lo finito de lo infinito: [82] "Itaque Matheseos universalis pars superior nihil aliud est quam Scientia infinita quatenus ad inveniendas finitas cuantitatea prodest" [83]. Desde este punto de vista, Leibniz interesa no únicamente a la lógica matemática, sino, acaso, también a la dialéctica. Refiriéndose a Leibniz, Engels observa que "la matemática elemental, la matemática de las magnitudes constantes, se mueve dentro de los límites de la lógica formal, al menos en líneas generales; la matemática de las magnitudes variables, cuya parte más significativa la constituye el cálculo infinitesimal, no es en esencia más que la aplicación de la dialéctica a las relaciones matemáticas" [84].

Mas la tentativa de Leibniz por crear un *ars combinatoria* ha permanecido infecunda hasta —en oportunidad del desarrollo de las matemáticas— mediados del siglo XIX, exactamente 1847, cuando George Boole publica *The Mathematical Analysis of Logic*, investigación sobre el cálculo del razonamiento deductivo.

79 V. F. Asmus, *Descartes*, Editura stintifica, 1958, nota 88, p. 363.

80 L. Brunschwicg, *Les Etapes de la philosophie mathématique*, Alcan, éd. 1947, p. 199.

81 Ibídem, p. 203.

82 Ibídem, p. 208.

83 Ibídem.

84 Engels, *Anti-Dühring*, p. 163.

Boole observa que "quienes conocen el estado presente de la teoría del álgebra simbólica saben que la validez de los procesos no depende de la interpretación de los símbolos interpretados, sino tan sólo de *las leyes de sus combinaciones (subrayado por nosotros)* [85]. Boole afirma que "la generalidad del método nos permitirá aún expresar las operaciones arbitrarias del intelecto y, de tal manera, conducir a la demostración de los teoremas generales en la lógica, análogos en pequeña medida, a los teoremas generales de las matemáticas corrientes" [86].

"La generalidad del método nos permitirá aún expresar las operaciones arbitrarias del intelecto". ¿No se trata, acaso, de la esencia del simbolismo lógico? He aquí, pues, una nueva concepción de la lógica.

La separación de la lógica (simbólica) de la filosofía alcanza un carácter antifilosófico, en todo caso afilosófico, positivo, como suele decirse. La lógica aristotélica (clásica, tradicional) es una lógica filosófica, en el sentido de que estudia las formas y los procesos reales del pensamiento por mediación de la cual conocemos la realidad objetiva. Kant ha disociado, sin embargo, el conocimiento de la realidad; las formas puras de la sensibilidad, como también las formas y las categorías intelectuales, no reflejan la realidad, pues son *a priori*, independientes de la experiencia y hacen posible la experiencia. Kant ha abierto, así, ancha puerta a algunos conceptos convencionales de la lógica, que se manifiestan en el famoso principio de la convencionalidad o de la tolerancia, formulado por Rudolf Carnap. "No es cuestión nuestra, afirma Carnap, establecer interdicciones, sino llegar a *convenciones*" [87]. Las interdicciones *(prohibitions)* deben ser reemplazadas por una "diferencia definicional". En muchos casos, dice Carnap, esta diferencia se efectúa por la investigación simultánea (análoga a la de la geometría euclidiana y no-euclidiana) de algunas formas lingüísticas *(language forms)* de distintos tipos, por ejemplo, un lenguaje definido y uno indefinido, o un lenguaje que admite y uno que no admite la ley del tercero excluido [88].

[85] G. Boole, *The Mathematical Analysis of Logic*, Oxford, Basil Blackwell, p. 3, 1952.
[86] Ibídem, p. 6.
[87] R. Carnap, *The Logical Syntax of Language*, Routledge and Kegan Ltd. London, p. 51.
[88] Ibídem.

La lógica se convierte en un conjunto de sistemas lógicos, o sea de lenguaje que comporta una sintaxis. Mientras la lógica clásica se ocupa de juicios, la lógica simbólica (matemática) se ocupa de proposiciones, mas como las mismas proposiciones prueban ser más difíciles de manejar, la lógica simbólica prefiere tratar sobre frases *(sentences)*. Una frase es una serie de signos en los cuales se expresan las proposiciones [89].

Por ejemplo la proposición

Sinaia se encuentra al norte de Bucarest únicamente si Bucarest se encuentra al sur de Sinaia, se expresa de esta manera:

$$p \equiv q$$

p y q representan las proposiciones atómicas de las que se compone la proposición molecular, y $\equiv$ es la conectiva bicondicional, que liga las dos proposiciones atómicas. La evolución en formalismo es evidente: el contenido del juicio se ha volatilizado completamente en la cláusula, que no es otra cosa que un esquema. No obstante, todo enunciado permanece susceptible de tener uno de los predicados: verdadero o falso. Estos predicados son por naturaleza metalógicos y se llaman valores de verdad. Los valores de verdad de cualquier enunciado molecular están determinados por los valores de verdad, de las fórmulas componentes. Empleando los dos principios enunciados anteriormente se forman las tablas de verdad. Con ellas se determina en forma mecánica la verdad de las fórmulas moleculares, si están dados los valores de verdad de las fórmulas componentes [90].

Veamos, p. ejem., la tabla de verdad para p . q (" . " = y) =

p	q	p . q
V	V	V
F	V	F
V	F	F
F	F	F

que se lee: si p es verdadero y q es verdadero, p y q es verdadero; si p es falso y q verdadero, p . q es falso; si p es verdadero y q es falso, p y q es falso; si p es falso y q es falso, entonces p y q es falso.

Como se ve, el simbolismo sustituye al lenguaje corriente, y la

[89] J. Ferrater Mora y H. Leblanc, *Lógica Matemática*, Fondo de Cult. Económica, México-Buenos Aires, 1955, p. 22.
[90] Ibídem, p. 28.

verdad del molecular p . q se determina mecánicamente. Ya no razonamos sobre algunos contenidos de pensamiento, sino sobre algunos signos indiferentes al contenido. No nos interesa la significación de los símbolos. La ventaja es que estamos eximidos de pensar en forma personal. Resulta extraño, mas es así. Pero la tabla de multiplicar o la de logaritmos tienen igualmente la misión de dispensarnos de realizar nosotros mismos las operaciones; no tenemos más que consultar la tabla para encontrar el resultado, y es una cosa excelente. En general, para un cálculo, corresponde tan sólo conocer las reglas de cálculo. Por cierto, que un cálculo puede ser interpretado, mas la interpretación no interviene sino antes del cálculo, para formular simbólicamente el problema, y, de acuerdo con el cálculo, para interpretar la solución encontrada. Aparte de este momento inicial y final de la interpretación, el todo en un cálculo se reduce a la lectura material de las fórmulas materiales [91].

Un cálculo es "cálculo lógico" si permite calcular la validez de los razonamientos [92]. El cálculo lógico debe, anteriormente, ser sometido al *criterio práctico* para probar su valor, o sea que corresponde, a lo menos, permitir la organización de la experiencia. En consecuencia, está justificado en el pensamiento, en la lógica filosófica por su interpretación y utilidad práctica. Por otra parte, estamos en el dominio del juego puro, como, por ejemplo, en el juego de ajedrez. La verdad, *la verificación por la práctica, vigila entonces el comienzo y el fin del mecanismo lógico*. La lógica matemática se libera del sentido, del contenido, de la verdad, tan sólo en lo que denominaríamos el trazado operacional. El principio carnapiano de la tolerancia no es válido en la lógica matemática si no lo mejoramos esencialmente; advertimos que no es suficiente conocer los métodos y admitir las reglas sintácticas. *Tan sólo con esto no hemos salido del dominio del juego de ajedrez*. Para salir del juego, es necesario obtener la metalógica, *la interpretación de los símbolos en función de la realidad*, a fin de someter la construcción a la piedra de toque de la *práctica*. Nos dispensamos de efectuar la crítica a las teorías neopositivistas, que se superponen en forma parasitaria a la lógica matemática, ya que lo hacemos un poco más adelante.

91 J. Dopp, *Leçons de logique formelle*. I. *Logique Moderne*, I. Louvain, Éd. de L'Institut Supérieur de Philosophie, 1950, p. 8.
92 Ibídem, p. 9.

La lógica simbólica y el álgebra de Boole se excusan *provisional y metódicamente* del problema de la verdad, del problema de la correspondencia; se contentan provisional y metódicamente (en el trazado operacional) con la coherencia interna y la no-contradicción, pero parten *en el fondo* de la realidad objetiva y llegan a ella. Por supuesto, que las operaciones de cálculo pueden realizarse por medio de las llamadas "máquinas inteligentes", construidas en base al álgebra de Boole. Estas máquinas pueden construir silogismos en forma. Y aparece la pregunta: ¿qué necesidades han determinado la aparición de la lógica simbólica? La respuesta explica tanto el contenido, la naturaleza de la lógica simbólica, como su relación con la lógica formal tradicional y con la lógica dialéctica.

Es evidente que hasta comienzos de la época moderna, la lógica tradicional y las ciencias de la naturaleza se han entendido perfectamente: los elementos de Euclides no son más que una magnífica aplicación de los *Analíticos* en la geometría [93]. Simultáneamente con la aparición de la época moderna y con la creación de la ciencia nueva, un divorcio comienza a manifestarse entre la lógica y la ciencia. Este divorcio se evidencia en las investigaciones de Descartes, Bacon, Leibniz y las de una lógica de la invención. Más tarde, la lógica y la ciencia experimental parecen ignorarse recíprocamente, hasta que, bajo el impulso del tempestuoso desarrollo de las matemáticas y de las ciencias experimentales a mediados del siglo XIX, bajo la presión de la matematización creciente de la física y de la química, por la necesidad de explicar los fundamentos de las matemáticas, se ha tornado imprescindible la adaptación de la lógica a la matemática, la creación de un órganon del pensamiento matemático nuevo. La lógica simbólica se ha formado bajo la influencia de la matemática, mas a su vez, la matemática parece haber terminado, en parte, de ser una ciencia de la cantidad o del número, para convertirse en una ciencia de las relaciones y del orden. Se ha producido, de esta manera, una especie de unificación lógico-matemática [94]. El término de "axioma" en la lógica simbólica ha cambiado completamente de sentido; ya no es, como en Aristóteles o Euclides, una proposición evidente por sí misma, que no

93 L. Brunschwicg, *Les Etapes de la philosophie mathématique*, p. 84.
94 Dubarie, *Initiation à la logique*, Gautier-Villars, París, 1957, p. 21.

tiene necesidad de demostración, que es obligatoria y define la naturaleza de las cosas. En la lógica simbólica los axiomas son apenas los enunciados primitivos, los términos *aquibus;* los aceptamos como verdades, sin establecer de ningún modo cualquier validez suya [95]. Las leyes del pensamiento —identidad, contradicción, tercero excluido— no son ya importantes, por el contrario, sino la ley de la conmutatividad, de la composición, de la transposición, etc. [96]. En el dominio del simbolismo, la lógica está liberada de su atadura con los procesos efectivos del pensamiento y con los rasgos más generales de la realidad objetiva. Aquí radica su poder y su talón de Aquiles. Su poder, pues, bajo la condición de la no-contradicción, puede imaginar cualquier sistema lógico. Su talón de Aquiles, ya que arriesga a perderse en puras construcciones lúcidas, en el formalismo coherente pero sin fundamento en la naturaleza de las cosas. El carácter sumamente abstracto de la lógica simbólica, desprendida de la presión inmediata de lo real, "le permite profundizar el análisis de algunas nociones sutiles como las ligadas al problema de la fundamentación de la matemática, de la teoría de las magnitudes, donde se han registrado sucesos importantes para la solución del problema del contenido, o del cálculo de probabilidades. Tan sólo ella ha permitido a la lógica convertirse en un instrumento de la cibernética, que sirve para la creación de unas máquinas que "amplían" el cerebro del hombre. La lógica tradicional, incontestablemente menos abstracta, ha probado ser impotente frente a estas tareas" [97].

Axiomatizada, la lógica simbólica sirve para establecer las estructuras lógicas de la matemática y, además, de las ciencias que utilizan la matemática [98].

Kolman destaca que la lógica simbólica ha englobado importantes elementos de la dialéctica, hecho afirmado también por nosotros [99]. Kolman sostiene, creemos, con justa razón, que el elemento dialéctico no entra en la lógica simbólica de modo ex-

95 A. Tarski, *Introduction to logic,* Oxford Univ. Press, N. Y., p. 118.
96 L. S. Stebbing, *A Modern Introduction to Logic,* London, Methuen, p. 195.
97 E. Kolman, *La Importancia de la Lógica Simbólica,* en *Estudios de Lógica,* Moscú.
98 Ibídem.
99 *Marx y la Lógica Moderna,* trabajo del autor publicado en rumano.

plícito, pero que esta dialecticidad se manifiesta implícitamente en una mayor flexibilidad de las nociones que en la lógica tradicional, como por ejemplo, en el teorema de Gödel [100].

Kolman señala que "la lógica simbólica moderna no ha conseguido en forma feliz, liquidar el divorcio entre la lógica y las ciencias concretas, particularmente la matemática y las ciencias de la naturaleza... La lógica de las relaciones, las lógicas polivalentes, los cálculos lógicos constructivos, las lógicas no-asociativas y otras lógicas no-aristotélicas, aparecidas en nuestra época, las investigaciones sobre la semiótica y las otras investigaciones sobre la metalógica, que han dado resultados importantes y fecundos, muestran que, en suma, las aplicaciones del método simbólico en la lógica, han conquistado tanto la lógica como las ciencias concretas" [101].

Kolman destaca, igualmente, la limitación de la lógica simbólica. "La lógica simbólica actual, escribe, conserva íntegramente el más importante trazo característico de la lógica formal: no considera el contenido de las ideas, sino únicamente su forma. Del mismo modo que la lógica tradicional, la lógica simbólica desmiembra el pensamiento, lo anatomiza y reduce a combinaciones de elementos simples. Al permanecer, sin embargo, formal, no se encuentra en condiciones de abarcar la realidad en toda su plenitud" [102].

Con todas sus ventajas incontestables, con todas sus aplicaciones fructíferas en la cibernética y telemecánica, con toda su flexibilidad, la lógica simbólica no agota el concepto de lógica. La lógica formal gnoseológica conserva su sentido de análisis (anatómico o, si se quiere, atomístico) de los procesos reales del pensamiento y de la significación de tales procesos. La lógica simbólica se desinteresa hoy de este aspecto, en virtud de su misma positividad. En consecuencia, la lógica formal gnoseológica no desaparece o, por lo menos, no se reabsorbe en la lógica simbólica.

El horizonte formal-gnoseológico y el formal-simbólico permanecen válidos sin exclusividad. Mas el horizonte formal-gnoseológico y el simbólico se subordinan a un horizonte más amplio: el lógico dialéctico. La lógica formal-gnoseológica y sim-

100 E. Kolman, obra citada.
101 E. Kolman, obra citada.
102 Ibídem.

bólica aspiran, por la propia naturaleza de sus deficiencias, a:

III. *La lógica dialéctica.* Por cierto, el paso de la lógica formal a la lógica dialéctica se efectúa *en el mismo interior* de la lógica formal. El contenido, la esencia, descartados metódicamente por la lógica formal, aparecen aún en el contexto de la lógica formal. ¿Qué puede parecer más desprendido de contenido, más formal, que la lógica simbólica? Y sin embargo, en el momento en que la lógica simbólica se modela de acuerdo con las distintas disciplinas científicas, y se aplica a tal sector de la realidad objetiva, el contenido de la disciplina respectiva, al reflejar aspectos determinados de la realidad objetiva, se insinúa en las formas lógicas y les imprime su sello específico. En este sentido interpretamos la tesis de Paulette Février, conforme con la cual "una lógica de la complementaridad no es una lógica puramente formal, en el sentido de que los valores lógicos dados por los resultados de las operaciones no son completamente independientes del *contenido de las proposiciones* (el subrayado nos pertenece), puesto que este resultado no va a ser el mismo si consideramos una pareja combinable o una pareja incombinable [103]. Y un poco más adelante, añade: "vemos que no existe una lógica única y universal, normativa *a priori*, que exprese las leyes de una razón pura e independiente de todo conocimiento. Por otra parte, advertimos que la lógica no es arbitraria, sino que está adaptada a cada dominio del conocimiento, particularmente a cada teoría física y que, en consecuencia, recibe un cierto *contenido de conocimiento*" (subrayado por nosotros) [104]. P. Février considera que la lógica clásica es adecuada para las teorías físicas clásicas (inclusive la relatividad), y las leyes de la complementaridad son adecuadas para las teorías cuánticas [105].

Esta tesis recuerda la cartesiana, referida al papel del contenido en la lógica. En todo caso, prueba que, en el seno de la lógica simbólica, bajo la presión de los hechos científicos, se introduce la noción de contenido. La lógica formal matemática niega su propio formalismo. Aquí, advertimos una manifestación de la dialéctica, un elemento importante dialécticamente, como observa en general, E. Kolman. De acuerdo con lo que señala Paulette Février, en la práctica de la ciencia no existe una sola lógica, sino

103 P. Destouches-Février, *La structure des théories physiques*, p. 41.
104 Ibídem.
105 Ibídem.

muchas más, en relación con el contenido del dominio respectivo. Pero así "las lógicas" aparecen determinadas por el contenido objetivo, lo que significa una confirmación del materialismo dialéctico. Es un hecho positivo que P. Février no considera a la lógica como normativa *a priori*, fruto de una razón pura que no expresa ni un contenido de conocimiento, ni una sintaxis arbitraria, independiente de todo conocimiento y de una estructura de pensamiento. Resulta positivo, seguramente, que la autora sostenga que *la práctica* de la técnica científica debe, anteriormente, precisar la naturaleza de la lógica [106]. Y negativo, que la autora se sitúe en una posición filosófica subjetivista, de acuerdo con la cual un sistema físico no puede ser descrito sino en una "posición central de la subjetividad" [107]. Causa extrañeza leer que la mecánica ondulatoria es una teoría necesariamente subjetivista [108]. La autora se coloca en las posiciones bien conocidas de la escuela de Copenhague. Mas, de hecho, la práctica de la técnica científica la obliga a derogar su concepción subjetivista y espontánea, y a encaminarse, algunas veces hacia las posiciones dialécticas y materialistas, que contradicen su propia posición de principio. En verdad, aunque afirma que, en el dominio de las magnitudes incompatibles, la lógica de las proposiciones experimentales es, al mismo tiempo, una lógica de complementaridad y de subjetividad [109], no obstante, la autora emite la idea de que las "lógicas" (en el fondo *sistemas o cálculos lógicos*) se modelan conforme con el contenido de los fenómenos estudiados, lo que implica la idea de que lo lógico es reflejo de la cosa. La tesis de la autora se aproxima a la de F. Gonseth, quien considera a la lógica *en tant que physique d'un objet quelconque*. En opinión de Gonseth, las leyes lógicas son isomorfas de las leyes existenciales de las cosas: por ello, la lógica se le aparece como una física, una física en general, una física de cualquier objeto. R. Poirier distingue una lógica simbólica, otra lógica del mundo real, donde la verdad de algunos juicios representa la existencia efectiva de su objeto —ésta, dice él, es la actitud corriente de Aristóteles a Gonseth— y, en fin, una lógica operatoria u orgánica que lleva

106 P. Destouches-Février, obra citada, p. 3.
107 Ibídem, p. 326.
108 Ibídem, p. 335.
109 Ibídem, pp. 327-328.

sobre las operaciones del pensamiento (afirmar, negar, deducir). La última sería la lógica esencial, primitiva [110]. La posición de Poirier es, en general, realista, lo cual no le impide, sin embargo, sostener que algunas de las leyes de la certidumbre, y en consecuencia de la lógica orgánica, son aventuras semi-verbales, que se justifican por el hecho de servir para el conocimiento de lo real [111].

Como se ve, la idea de que las leyes y las formas lógicas están llenas de contenido, que corresponden a un contenido dado y lo expresan, encuentra partidarios entre los lógicos de hoy. Forma y contenido no se excluyen, como aseguran los formalistas inveterados, que no quieren renunciar a esta abstracción. La forma es la estructura y como tal estructura *algo*, un contenido. *La dialéctica de la forma y del contenido lógico comienza a abrirse lugar dentro de la lógica en forma espontánea.* En el cuadro del formalismo absoluto de la lógica simbólica aparecen cálculos lógicos que se presentan como formas susceptibles de encuadrar el contenido de un cierto grupo de fenómenos. Lukasiewicz observa que "la lógica no es una ciencia sobre hombres o plantas; como se sabe, es aplicable a estos objetos, igual que a otros. Para producir un silogismo fuera de la lógica pura, es preciso apartar de él lo que podemos denominar su materia, conservando únicamente su forma. Tal ha hecho Aristóteles, introduciendo las letras en lugar de los sujetos y de los predicados concretos" [112].

Indudablemente que la lógica no conserva los términos concretos; aparta "la materia" del silogismo y mantiene únicamente la forma. Mas esta forma ha sido desprendida de un todo de forma y contenido; es un aislamiento abstracto *in vitro lógico*, pero, anteriormente, esta forma, como reconoce Lukasiewicz, es aplicable a objetos, o sea a contenidos. Aun definiendo la lógica de Aristóteles, como hace Lukasiewicz, como la teoría de las relaciones A, E, I, O en el dominio de los términos universales [113], no podemos apartar definitivamente el contenido, ya que los términos universales están en completa referencia a un contenido. La presencia del contenido en la lógica se evidencia, como afirmábamos, también en el interior del simbolismo lógico, donde los

[110] R. Poirier, *Logique et modalité*, pp. 10-11.
[111] Ibídem, p. 12.
[112] J. Lukasiewicz, *Aristotle's Syllogistic*, p. 2.
[113] Ibídem, p. 14.

cálculos lógicos apuntan a los contenidos objetivos, y si se prueban inaplicables a tales contenidos pierden la calidad de cálculo lógico y caen en la esfera del juego de ajedrez. Creemos que, en la medida del desarrollo vertiginoso de la ciencia contemporánea, la lógica evoluciona, espontáneamente, hacia el reflejo de ciertos contenidos, a veces de extrema, otras, de más restringida generalidad, y esta evolución explica la exuberancia de la lógica simbólica, sus cálculos múltiples destinados a permitir la interpretación de algunos grupos de fenómenos variados. *Las aplicaciones múltiples y coronadas por el éxito de la lógica simbólica prueban sus ataduras con la realidad objetiva, con sus formas inagotables, con la infinidad de sus procesos.* Todo esto prueba que la lógica simbólica no es una simple sintaxis arbitraria marcada tan sólo por el signo de la coherencia interna, o si es una sintaxis, no es puramente subjetiva, fantástica, caprichosa, sino *una sintaxis subjetiva* que refleja *la sintaxis objetiva*, la sintaxis de las cosas, la objetividad considerada en su desenvolvimiento y procesalidad gobernada por leyes. Los cálculos lógicos se adaptan a los distintos dominios de la realidad; en esto reside el valor y la eficacia de la lógica simbólica. Sin embargo, la lógica simbólica atomiza la realidad, la fragmenta, no la considera *sistemáticamente* en la interconexión, en su autodinámica y desarrollo contradictorios, papel que retoma la lógica dialéctica.

Hemos hablado de una lógica formal clásica, de una lógica simbólica con múltiples sistemas y cálculos lógicos, de una lógica dialéctica, que constituyen todos los horizontes de *la lógica única*, horizontes que no se contraponen, sino que se completan, se presuponen, se integran para formar el Organon, instrumento capaz de dirigir el conocimiento científico del universo.

De esta manera, la lógica no se presenta como un simple formalismo, como un inventario de formas subjetivas, sino como un reflejo de la realidad objetiva. ¿Cómo definir la lógica, partiendo de esta hipótesis?

Lenin dice: "La lógica no es la ciencia de las formas exteriores del pensamiento, sino la ciencia de las leyes de desarrollo de todas las cosas materiales, naturales y espirituales, o sea de las leyes de desarrollo del integro contenido concreto del mundo y de su conocimiento, es decir, el balance, la suma, la conclusión de la historia del conocimiento del mundo".

Una definición debe convenir *omni et soli definitio*. Resulta

claro que esta definición no conviene a la lógica formal en general (clásica y simbólica), pues en relación con ella, la definición es demasiado amplia. Verdaderamente, la lógica formal clásica es no tan sólo la ciencia de las leyes y de las formas del pensamiento; evidentemente estas formas reflejan formas objetivas, pero son subjetivas. La definición leninista sobrepasa, entonces, el cuadro de la lógica formal tradicional.

La definición leninista no conviene integralmente, *omni et soli*, ni a la lógica simbólica, aun cuando, de acuerdo con nuestro parecer, conviene en gran medida a la lógica simbólica (me refiero expresamente a la lógica simbólica *talis qualis* y no a sus interpretaciones subjetivistas). Se ajusta mayormente a la lógica simbólica, ya que ésta —tal como se manifiesta efectivamente— considera tanto las formas y operaciones del pensamiento correcto, como la expresión de ciertas estructuras objetivas. Es verdad, que la lógica simbólica es definida corrientemente, al igual que la lógica tradicional, como la ciencia de los métodos para distinguir los argumentos correctos de los incorrectos [114], mas en la realidad las separa una gran diferencia. Pues, mientras la lógica tradicional investiga las estructuras noéticas subjetivas (el concepto, el juicio, el razonamiento), como operaciones psíquicas [115], formalmente correctas o incorrectas, válidas o no válidas, poniendo el acento en la subjetividad de estas operaciones y, también, haciendo abstracción de su conveniencia o inconveniencia con las formas objetivas, la lógica simbólica —resultado del encuentro de la lógica aristotélica con la matemática [116]— investiga, es verdad, las estructuras noéticas (aun cuando en un plano de alguna manera behaviorista), pero que a veces, ya expresan o permiten la interpretación de algunas estructuras objetivas o que, por lo menos, nos son dadas por la experiencia científica, en nuestro encuentro con la realidad objetiva (para hablar en términos de algunos logísticos). Es cierto que la lógica simbólica ha evolucionado de un paralelismo con la lógica tradicional, que los logísticos querían transformar en cálculo lógico, hacia una actitud distinta, que consiste en la introducción de lo que podríamos denominar constructivismo, que se llama corrientemente, lo arbitrario en la lógica. "Ahora, escribe J. Dopp, el lógico

114 J. M. Copi, *Symbolic Logic*, The Macmillan Co. N. Y., 1959, p. 1.
115 Esto no significa en absoluto la aceptación del psicologismo.
116 F. B. Fitch, *Symbolic Logic*, The Ronald Press Co., N. Y., 1952, p. 3.

ofrece diversos simbolismos construidos con un cierto objeto arbitrario y se pregunta si las propiedades comprobadas para estos simbolismos encuentran en alguna parte sus paralelos en el dominio, acaso, parcialmente inexplorado del pensamiento lógico. El simbolismo no está construido para soportar una interpretación lógica anterior; los axiomas no son paralelos a las intuiciones intelectuales de ciertas esencias lógicas conocidas. Por el contrario, se busca qué interpretación de orden lógico se podría atribuir a un simbolismo dado poco arbitrario; se definen las nociones de base en forma puramente nominal proponiendo un sistema de axiomas . . . luego se investiga si las consecuencias que se pueden deducir de estos axiomas corresponden o no a las leyes particulares de la experiencia lógica" [117].

En realidad, la experiencia lógica no es una pura experiencia lógica, sino pura y simplemente la experiencia científica traducida en términos de lógica simbólica. El lógico ofrece un simbolismo, exactamente como el matemático, *que es en apariencia arbitrario*, para comprobar posteriormente si esta construcción aparente y estrictamente sujetiva y aun arbitraria, expresa (=corresponde, refleja) una estructura objetiva. Cuando se estudian, por ejemplo, las propiedades de las relaciones, resulta visible que ellas son relaciones lógicas, tan sólo porque en el primer instante, son relaciones objetivas. La reflexión, la simetría, la transitividad son relaciones lógicas, puesto que son relaciones y estructuras objetivas. Cuando P. Février afirma que la lógica está adaptada a cada dominio del conocimiento, manifiesta una tendencia de la lógica simbólica de proveer de patrones lógicos adecuados para las distintas teorías científicas, es decir, para los distintos aspectos de la realidad. La búsqueda de una lógica adecuada a la teoría cuántica denota la tentativa de la lógica por ser una teoría de las formas noéticas capaces de traducir las formas objetivas, tal como se reflejan en las distintas disciplinas científicas. "La física cuántica, escribe V. G. Kuznetzov, no se somete completamente a las relaciones de la lógica bivalente. Existen investigaciones de lógica polivalente que no abarcan el principio del tercero excluido y que introducen, aparte de los valores de

117 J. Dopp, *Leçons de logique formelle*, II-e partie, *Logique moderne*, I, pp. 12-13.

verdadero (A) y falso (F), también otros valores" [118]. Kuznetzov liga precisamente las lógicas polivalentes a la física cuántica.

El autor muestra el reflejo de las formas objetivas en las subjetivas en la lógica de la física cuántica. Toda lógica, afirma Kuznetzov —y aquí radica su significación— nos permite enunciar relaciones, obtenidas empíricamente a través de un número finito de observaciones, ciertas para el dominio físico, bajo la forma de juicios universales, válidas para dominios infinitos. La lógica nos permite llevar al infinito las leyes encontradas experimentalmente, pero *tan sólo el experimento* (subrayado nuestro) puede establecer los límites en los cuales esta prolongación al infinito no toma de las relaciones y de las leyes *el sentido físico y la significación objetiva* (subrayado nuestro). Esto es válido para toda lógica, pero únicamente la lógica trivalente-bivalente abarca explícitamente la condición de comprensividad física, estableciendo rangos objetivos: la estructura del espacio de los juicios [119].

En resumen, la lógica simbólica es, indudablemente, la teoría de las formas lógicas subjetivas, mas ha evolucionado hacia un estudio de conjunto de las formas lógicas subjetivas y de las objetivas.

Con todo esto, no corresponde *omni et soli definitio*, conforme a la definición leninista, pues, a lo menos en el presente, no estudia, sistemáticamente, las formas objetivas, no es el balance del conocimiento, no tiene carácter gnoseológico, no estudia en forma filosófica a su objeto y no se anexan en un sistema sus componentes; no es sistemáticamente ni metódicamente gnoseología y método.

La definición leninista de la lógica es apropiada tan sólo para la lógica dialéctica, cuya identidad sustancial con el método y con la teoría del conocimiento hemos visto anteriormente. Sin duda, la lógica dialéctica es la ciencia de las leyes de desarrollo del íntegro contenido concreto del mundo y de su conocimiento, es decir, *la unidad de lo subjetivo con lo objetivo*.

Naturalmente que el objeto de la lógica no lo constituyen las cosas en sí mismas, sino *su logos* [120], o sea las leyes de su movimiento: *el logos objetivo* (legalidad de la naturaleza) y *el logos subjetivo* (racionalidad como reflejo de la legalidad natural).

[118] V. G. Kuznetzov, *Sobre los fundamentos de la lógica cuántica relativista*, en *Estudios de lógica*, Moscú.
[119] C. G. Kuznetzov, obra citada.
[120] V. I. Lenin, *Cuadernos Filosóficos*, p. 90.

Las cosas y sus leyes particulares son el objeto de las ciencias particulares, en tanto los rasgos, las leyes y las formas generalísimas de las cosas son objeto de la dialéctica (lógica, método, teoría del conocimiento). La lógica dialéctica reúne la lógica del sujeto y la lógica de las cosas (es decir, legalidad, procesalidad, encadenamiento, su sistema).

La lógica dialéctica estudia las formas y las categorías lógicas en conexión, en sus relaciones y deductibilidad, en tanto que constituyen un sistema noético coherente, necesario e inmanente-contradictorio. Por el contrario, la lógica formal tradicional yuxtapone las formas lógicas, las dispone una junto a otra, las congrega mecánicamente, en vez de mostrar su filiación mediante la deducción.

La lógica dialéctica estudia las formas lógicas en su carácter de reflejos de las formas objetivas y en el complejo de las relaciones *sociales en que han aparecido*. "Frente al hombre, escribe Lenin, se encuentra *la red* de los fenómenos de la naturaleza. El hombre de los instintos, el salvaje, se confunde con la naturaleza. El hombre consciente se desprende de ella; las categorías son los peldaños de este desprendimiento, es decir, del conocimiento del mundo, nudos de aquella red, que ayudan a conocerla y a conquistarla" [121].

A diferencia de la lógica formal, que considera exteriores las formas del pensamiento, "distintas de la materia y sólo adheridas a ella" [122], y, en consecuencia, "incapaces de abarcar la verdad" [123], por supuesto vacías, la lógica dialéctica, en cambio, juzga a las formas lógicas como formas de algunos contenidos, como formas plenas de contenido, que al no ser exteriores, sino interiores al proceso de las cosas, expresan aspectos, rasgos, leyes fundamentales de las cosas, expresan subjetivamente la lógica objetiva. Así, la capacidad de las formas lógicas se torna transparente, y su aparente gratuidad está fundada en la naturaleza de las cosas. El pensamiento se presenta como desarrollándose en su necesidad [124] y no como pura contingencia.

[121] V. I. Lenin, obra citada, p. 89.
[122] Ibídem, pp. 89-90.
[123] Ibídem, p. 90.
[124] Ibídem, p. 90.

En oposición a la lógica formal (tradicional y simbólica), en la lógica dialéctica, nos enseña Lenin, "las categorías tienen que ser *deducidas* (y no tomadas arbitrariamente, mecánicamente) (no exponiendo, no *asegurando*, sino *demostrando*), partiendo de las más simples, de las más fundamentales (existencia, nada, devenir) (por no nombrar otras); aquí está, "en este germen todo el desarrollo"[125].

La lógica dialéctica es en sí misma un proceso, un sistema, una deducción, una explicación de un germen inicial. El pensamiento es una unidad orgánica, por lo cual también la lógica dialéctica es una unidad orgánica, en cuyas formas lógicas está presente la realidad en su unidad concreta y viva[126].

A diferencia de la lógica antigua, en la cual no existen *pasos* ni desarrollo de los conceptos y del pensamiento, no existe *conexión necesaria* interna entre todas las partes y el *paso de unas a otras* [127], la lógica dialéctica está caracterizada por la dialecticidad; es una dialéctica de los conceptos, como reflejo de la dialéctica de las cosas. Es dialéctica puesto que muestra la necesidad de la conexión de las formas, *la generación* inmanente de las diferencias [128], la inclusión de los contrarios en su unidad [129]; refleja la esencia íntima del espíritu y del mundo [130], expresa lo universal concreto, que encarna en él la riqueza de lo particular, de lo individual [131]; es el resultado de la experiencia científica [132]; es el dominio de las formas esenciales [133]; está deducida del desarrollo de la naturaleza y de la vida del hombre en sociedad [134]; presenta las formas en el desarrollo necesario [135]; no es ciencia pura, como pretendía Hegel, sino ciencia mediata (por la actividad del hombre) en toda la amplitud de su desarrollo [136]; historia del pensamiento coincide, en líneas generales, con las leyes

125 Ibídem, p. 90.
126 Ibídem, p. 91.
127 Ibídem.
128 Ibídem, p. 93.
129 Ibídem.
130 Ibídem.
131 Ibídem, p. 95.
132 Ibídem, p. 95.
133 Ibídem.
134 Ibídem, p. 107.
135 Ibídem, p. 213.
136 Ibídem, p. 214.

del pensamiento [137]. La lógica dialéctica presenta la unidad de lo lógico con lo histórico, pues, aunque formal —ya que se ocupa de formas— estas formas están llenas de contenido, porque atribuye a la lógica formal clásica y a la lógica formal simbólica su papel en el conocimiento, fija su valor cognoscitivo como también sus límites, les revela el sentido en relación con el funcionamiento del pensamiento y con la elección de la realidad objetiva. Obtenemos de esta manera, el siguiente cuadro de sus horizontes:

LOGICA

A) Formal filosófica: estudia las formas lógicas subjetivas tal como son en el proceso real del conocimiento;
B) Formal simbólica: estudia tanto las formas subjetivas, como las formas noéticas que pueden expresar la variedad de las formas objetivas, estudiadas por las distintas disciplinas;
C) Dialéctica: es la unidad completa de lo subjetivo y lo objetivo, investiga las formas noéticas en su valor de reflejo, como también las formas objetivas muy generales en relación con su posibilidad de expresión científica. Es, en consecuencia, la ciencia de las leyes de desarrollo del íntegro contenido concreto del mundo y del conocimiento del mismo, la unidad de la lógica, de la dialéctica y de la teoría del conocimiento.

La contribución de Lenin a la elaboración de la lógica dialéctica es de una significación capital. La lógica dialéctica no es, como se cree a veces, una creación *ex nihilo* de Hegel. Este genial pensador, ha procurado una construcción sistemática de los elementos dialécticos prodigados en las obras de los grandes filósofos que le han precedido: Heráclito, Platón, Aristóteles, Nicolás de Cusa, Boheme, Diderot, Rousseau, Kant. En su tentativa por construir una lógica dialéctica Hegel ha advertido las faltas fundamentales que vician íntegramente el edificio:

1) Ha invertido la relación entre existencia y pensamiento, al considerar que la idea crea el mundo, al considerar que la dialéctica del pensamiento, del concepto (abstracción lógica) es la

137 Ibídem.

realidad auténtica que se exterioriza en la naturaleza y se reencuentra interiorizada en sí y para sí, en el pensamiento humano (idealismo objetivo);

2) Ha negado el papel de la lógica formal como ciencia de las formas noéticas subjetivas;

3) No ha comprendido el valor del formalismo y del simbolismo.

Con todo, sus méritos en la lógica son excepcionales, tanto por sus consideraciones de orden general, como por la clasificación de los juicios.

Marx ha denunciado el idealismo de Hegel, pero ha conservado "la esencia racional" de su lógica y, más bien, nos ha dejado una lógica dialéctica en acción: *El Capital*. Lenin nos ha incitado al estudio de *El Capital, también* desde el punto de vista lógico[138].

En su artículo *En torno al problema de la dialéctica,* Lenin muestra cómo, al aplicar la lógica dialéctica, Marx parte, en *El Capital,* de la relación más simple, más corriente, más fundamental de la sociedad capitalista, a saber, el cambio de mercancías. Esta es la "célula" de la sociedad burguesa pero ella abarca "todas" las contradicciones (respectivamente es el embrión de "todas" las contradicciones) de la sociedad capitalista. *El Capital* muestra el movimiento de estas contradicciones y de la sociedad capitalista en el nudo de sus distintas partes, desde su comienzo hasta el fin[139].

Vemos, así, cómo la mercancía es una identidad concreta que evoluciona, se desarrolla en contradicción: en el valor de uso y valor de cambio. Este uno desdoblado y contradictorio explica las formas contradictorias en el curso del desarrollo del capitalismo, oponiendo las clases sociales.

Seguramente que la lógica formal está presente a cada paso en *El Capital,* y Marx, a diferencia de Hegel, le atribuye una gran significación, poniendo al pensamiento en guardia contra la sofística y el eclecticismo. En ninguna parte, el rigor de los conceptos y de los razonamientos aparece tan destacado, podría decirse tangible, como en las páginas brillantes de *El Capital.* Se manifiestan allí con una fuerza incontenible las exigencias de la lógica formal.

No obstante, este rigor y precisión de los conceptos se inserta

[138] Lenin, obra citada.
[139] V. I. Lenin, *Cuadernos Filosóficos.*

en la sutileza, la flexibilidad y multiformidad del pensamiento, en la *elasticidad* de los conceptos, en la facilidad de la argumentación, que hacen de *El Capital* una genial lógica dialéctica *in actu.*

Engels ha investigado de cerca la lógica dialéctica y ha dado una interpretación materialista de la clasificación hegeliana de los juicios. *Anti-Dühring* y *Dialéctica de la Naturaleza* constituyen un precioso tesoro para el lógico dialéctico. También Engels ha indicado de modo explícito, la relación entre la lógica formal y la lógica dialéctica.

De Lenin, sin embargo, proviene la tarea de la *elaboración sistemática* de la lógica dialéctica. Y cumplió esta tarea fundamental, especialmente, en *Cuadernos Filosóficos,* donde ha indicado la naturaleza, las características esenciales y el fundamento materialista de la lógica dialéctica. Pero la contribución genial de Lenin en la elaboración de la lógica dialéctica no debe ser buscada únicamente en los célebres *Cuadernos,* sino también en *Materialismo* y *Empiriocriticismo,* y en toda su obra penetrada de un extremo a otro por el método y la lógica dialéctica.

IV. SOBRE ALGUNOS ASPECTOS DE LA LOGICA DIALECTICA

En la presente investigación nos proponemos destacar dos particularidades de la lógica dialéctica y, al mismo tiempo, esbozar —con título sugestivo— dos leyes de la lógica dialéctica.

I. Las dos particularidades se refieren:
   1) Al carácter concreto de la lógica dialéctica;
   2) A su carácter reflejante del contenido y de la esencia.

II. Las dos leyes que proponemos son:
   1) La ley de identidad concreta;
   2) La ley del predicado complejo contradictorio.

I. PARTICULARIDADES DE LA LOGICA DIALECTICA

1. *El carácter concreto de la lógica dialéctica.* En la naturaleza, el objeto es concreto, es decir, constituye la unidad orgánica de algunas características, aspectos, partes y procesos distintos. "Lo concreto es la unidad de los elementos diferentes", dice Hegel [1].

Plástica y concisamente define Marx lo concreto como "la unidad en la diversidad", y Lenin subraya que "concreto" designa no tan sólo la unidad "en" la diversidad interna (auto-relación de la cosa), sino también la unidad "con" la diversidad externa (hetero-relación de la cosa).

"Cada cosa concreta, dice Lenin, está en relaciones diversas y frecuentemente contradictorias con todo lo demás, ergo, es ella misma, y otra cosa" [2].

Una consideración sumaria de cualquier objeto nos muestra,

1 G. W. F. Hegel, *Geschichte der Philosophie*, "Die Einheit Unterschiedener ist eben das Konkrete".

2 V. I. Lenin, *Cahiers philosophiques*, p. 114, trad. franc., Ed. Sociales, París, 1955. (Ed. cast., p. 132.)

verdaderamente, que se trata de la unidad de una multiplicidad, la contradicción de lo uno y de lo múltiple. Esta unidad es *negativa*, ya que implica la anulación de la independencia de los distintos atributos y partes componentes. La negación dialéctica es, sin embargo, *positiva:* al negar la independencia de los atributos y de las partes, ella *destaca* la unidad, la interdependencia y el condicionamiento recíproco de los componentes. Como consecuencia de esta negatividad positiva aparece el objeto.

Puesto que pensaban de manera abstracta y metafísica y no se encontraban en estado de comprender la dialéctica de lo abstracto y de lo concreto, los eleatas han negado la pluralidad por considerarla ilusoria e ilógica, observando únicamente el aspecto abstracto y muerto de una unidad inmóvil y monolítica.

De la antinomia de lo uno y de lo múltiple, Zenón dedujo la imposibilidad de la pluralidad, y decía; "Si las cosas son múltiples, ellas tienen que ser a la vez, pequeñas y grandes, pequeñas en tal grado que carecen de dimensión y grandes hasta lo ilimitado"[3]. La contradicción le parece a Zenón insoluble y de aquí, mediante una reducción al absurdo de las tesis jonia y pitagórica, concluye en la verdad de la tesis de Parménides: el universo es "como un todo, uno, continuo" [4]; no existen pluralidades.

De igual modo, aunque no comprendida en la misma relación, el sofista hindú Nagasena negaba la unidad y la totalidad, cayendo en un nominalismo extremista, deshaciendo la interconexión orgánica en la independencia de los atributos y de las partes.

Al dirigirse al rey Menandro del Penjab, el sofista hipernominalista da a conocer este pintoresco discurso: "Rey, has venido hasta mí, a las orillas de la ciudad en un carro. Y, en verdad, ¿qué es tu carro? ¿Es la rueda o las ruedas? ¿Es el eje o la vara? ¿Es todo a un tiempo o es otra cosa distinta a todas estas partes? No, no es ninguna de estas partes suyas, como tampoco "es" en absoluto el todo. El todo, el carro, no es más que una palabra, que es entendida en dependencia de todas estas partes. El todo es tan sólo una designación convencional con que los hombres se engañan. Y, lo que es más importante: ¿Qué eres tú, el grande, el victorioso rey Menandro? ¿Eres tu mano o tu pie? ¿Tu cabeza o tu pensamiento? No: tú no "eres". Existen

3 H. Diels, *Die Fragmente der Vorsokratiker*, I., p. 255.

4 Ibidem, p. 235.

únicamente tus partes, apariciones que pasan por delante, mas no existe ningún todo, que pudiera llevar arrogante el nombre del rey Menandro, tal como no existe un monje budista con el nombre de Nagasena" [5].

La posición de los eleatas y la de Nagasena son, sin duda, formas extremas de las concepciones abstractas y metafísicas de lo concreto sensible; evidencian las aporías insolubles a donde lleva el pensamiento abstracto, basado en el simple principio de identidad entendido en forma absoluta como A = A, no rectificado y dirigido por el principio dialéctico de la identidad concreta: A = la multiplicidad orgánica y necesaria de sus aspectos, momentos y relaciones.

Las paradojas de Zenón y de Nagasena manifiestan insuficiencia y, también, el peligro del abstractismo, y la necesidad de dejar atrás al pensamiento y a la lógica abstractos mediante el pensamiento y la lógica concreta.

En verdad, la abstracción es el mismo motor del pensamiento. La abstracción aisla mentalmente lo que en el objeto (y en la representación) está reunido. Para formar el concepto, la abstracción aisla las características esenciales de las cosas, que se convierten en nota del concepto.

Lenin ha subrayado que "el pensamiento que se eleva de lo concreto a lo abstracto, no se aparta —si él es *verdadero* (N. B.) . . .— *de* la verdad, sino que se aproxima a ella" [6].

La abstracción "corresponde —hablando en forma materialista —a la profundización real de nuestro conocimiento del mundo" [7].

El pensamiento es abstracto *por esencia y no* puede ser de otra manera. Así se mantiene en lo esencial y general, que permiten el conocimiento profundizado y la transformación de la naturaleza. Pero no es menos cierto que el pensamiento abstracto interrumpe la fluidez y deshace la unidad, la riqueza de los objetos y la multiplicidad de sus relaciones.

"Nosotros —escribe Lenin— no podemos representar, expresar, medir ni figurar el movimiento si no interrumpimos su continuidad, sin simplificar, sin volver tosco y escindir, sin matar

5 W. Ruben, *Geschichte der indischen Philosophie*, Berlín, 1955, p. 188.
6 V. I. Lenin, obra citada, p. 142. (Ed. cast., p. 165.)
7 Ibídem, p. 75 (Ed. cast., p. 165.)

lo que es viviente. La representación del movimiento por el pensamiento consiste siempre en un aniquilamiento, una simplificación, y no tan sólo por el pensamiento sino también por la sensación, y no solamente del movimiento sino también de todos los conceptos" [8].

Y Lenin cita el texto de Hegel: "La dificultad la constituye siempre el pensamiento, pues, los momentos de un objeto que están ligados en la realidad, él los separa y los mantiene en su distinción" [9].

Resulta que, en el *enorme* progreso de lo concreto-sensible a lo abstracto, perdemos en el camino, además de la riqueza de aspectos de lo concreto sensible, la misma conexión, correlación, interdependencia de las características esenciales reflejadas en las notas del concepto.

Por ello, el mismo concepto —fruto de la abstracción y de la generalización— resulta afectado por una cierta capacidad refleja y no se realiza sino en el nivel del juicio, por la particularización y determinación estimativa.

He aquí, la razón por la cual Aristóteles declara que "los nombres y los verbos son semejantes al concepto sin composición ni división, como por ejemplo, el hombre o lo blanco, que cuando no se añade otra cosa no es todavía ni falso ni verdadero. La prueba es la siguiente: también la palabra "ciervo-macho" significa algo, mas no todavía algo verdadero o falso, si no se le añade "ser o no ser", ya en forma absoluta, ya en forma temporal" [10].

"Pues, explica el maestro de Estagira, en la unión y en la desunión consisten lo falso y lo verdadero" [11]. El concepto totalmente abstracto no es más que la posibilidad de la verdad, mediante la unión (es decir, su desunión) con el predicado; el concepto es el límite extremo de la verdad. Se desenvuelve y alcanza el valor de verdad en el juicio, y este valor está motivado, acompañado por su razón suficiente en el razonamiento, por lo cual el juicio y el razonamiento aparecen como la realización y el desarrollo del concepto en el camino hacia la verdad.

Pero para elevarse desde la inteligencia abstracta de los fenó-

8 Ibídem, pp. 215-216. (Ed. cast., p. 252.)
9 Ibídem, p. 215. (Ed. cast., p. 251.)
10 Aristóteles, *De Interpretatione*, 1, 16a14.
11 Ibídem, I, 4.

menos a su comprensión concreta, *de lo general abstracto a lo universal concreto* [12], nos será necesario construir el semicírculo de los predicados múltiples de un concepto, para establecer —en tanto sea posible— la *correlación*, la conexión de estos predicados, su *unidad orgánica* [13]. Lo abstracto, sin embargo, es, al mismo tiempo, un salto gigantesco del conocimiento, del cual aquél es su propio fundamento. Por esta causa, lo absracto constituye un progreso y a la vez una regresión. Representa la unidad de los contrarios.

En el proceso del conocimiento, el pensamiento abstracto exige ser *suprimido, conservado, sobrepasado (aufgehoben)* mediante el retorno a lo concreto, mas no a lo concreto sensorial —como quiere, por ejemplo, el intuicionismo bergsoniano o pragmatista— sino a lo concreto, *racional, lógico*. "La sana razón del hombre tiende a lo concreto... La filosofía es en el más alto grado hostil a lo abstracto y reconduce a lo concreto" —dice Hegel [14]. Lo concreto es lo más desarrollado, lo más rico. *(Die entfalteste, reichste und konkreteste)*.

"Lo verdadero como concreto es sólo lo que se desarrolla en sí, concentrándose y manteniéndose en unidad *(Nur als sich in sich entfaltend und in Einheit zusamennehmend und-haltend)*, o sea, es como la totalidad y únicamente mediante la distinción y la determinación de sus diferencias, puede manifestarse su necesidad y la libertad del todo" [15].

Lo verdadero es concreto [16].

El pensamiento parte de lo concreto sensible, se eleva a lo abstracto y sobrepasa esta etapa en lo concreto lógico.

"De la intuición viviente al pensamiento abstracto, y *de él a la práctica* —tal es el camino dialéctico del conocimiento de lo *verdadero*, del conocimiento de la realidad objetiva" [17].

El pensamiento concreto consiste en la consideración y captación de los fenómenos en auto-relación y en sus hetero-relaciones,

12 E. V. Ilienkov, *Dialéctica de lo abstracto y de lo concreto en el conocimiento*, en Analele Romîno-Sovietice, serie Filosofía, Nº 3, 1955, p. 27 (en rumano).

13 G. W. F. Hegel, *Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften*, parágrafo 13.

14 Idem, parágr. 31.

15 G. W. F. Hegel, obra citada, parágr. 14, p. 47.

16 Ibídem, parágr. 31.

17 V. I. Lenin, obra citada, p. 142, (Ed. cast. p. 165).

en relación con la multiplicidad de sus propias características y aspectos intercondicionales, en su movimiento y desarrollo, en la multiplicidad y condicionamiento recíprocos con otros fenómenos o grupos de fenómenos.

Para esta forma superior del pensamiento, la lógica formal —*organon sine qua non* ya en su forma clásica, ya en su forma compleja y desarrollada que es la lógica simbólica— no es suficientemente explicativa. El pensamiento lógico concreto reclama una *lógica de lo concreto*.

Por ejemplo: las proposiciones a) "La rosa es roja"; b) "La rosa es comestible"; c) "La rosa es una planta"; d) "La rosa, que tiene tales cualidades, es hermosa", son en la lógica formal, que las considera abstractamente, juicios del mismo tipo, es decir juicios categóricos simples, que no se diferencian entre sí de un modo sensible. En la lógica dialéctica —que no elimina en absoluto la clasificación lógico-formal, sino que le confiere perspectiva— los cuatro juicios enunciados difieren profundamente el uno del otro, al reflejar —en la unidad de lo lógico y de lo histórico— escalones del conocimiento.

El juicio "la rosa es roja" es un juicio de existencia, de simple presencia, donde el predicado afirma una nota superficial y accidental del sujeto, pues el color rojo no es esencial para la rosa, ya que no determina su estructura. La rosa puede ser también de otros colores: amarilla, blanca, etc. El juicio de existencia revela un rasgo accidental.

El grado de revelación de la esencia crece en el juicio de *reflexión*. Aquí el rasgo expresado por el predicado, aunque no es definidor, muestra una propiedad que pone de relieve tanto la relación del fenómeno respectivo con otros fenómenos como también, en una cierta medida (limitada), su estructura.

El juicio de *necesidad* "la rosa es una planta" no indica ya una característica superficial y contingente, o una simple relación, sino la determinación sustancial del sujeto, que da a conocer su naturaleza y que es necesario que pertenezca al sujeto, bajo la sanción de su inexistencia como tal (como rosa). La característica es necesaria, universal y esencial.

Conociendo que la rosa es roja o curativa o alimenticia, sabemos poco sobre la naturaleza del fenómeno designado por el sujeto. Sabiendo, por el contrario, que la rosa es una planta, conocemos su naturaleza.

En la lógica formal clásica, los juicios "la rosa es roja" y "la rosa es una planta" se mantienen en el mismo peldaño.

En la función proposicional, el carácter concreto y reflejo de la esencia y del contenido, se volatiliza en su totalidad. Podemos transcribir simbólicamente la proposición "la rosa es roja" mediante la notación "x es roja" y, si designamos el color rojo con Φ escribiremos Φ (x). Un tal enunciado no es ni verdadero ni falso, sino que se torna falso o verdadero conforme a la sustitución de la variable x mediante las constantes "pino" (falso), "rosa" (verdadero), etc.

La función proposicional no es ni verdadera ni falsa, es decir, no es proposición, pues el carácter de una proposición no depende de ser verdadera o falsa [18], sino únicamente de la posibilidad de convertirse en proposición, esto es, de alcanzar en una sustitución adecuada o inadecuada reflejante o no reflejante, el valor de verdadera o falsa.

La definición russelliana de la función proposicional evidencia el carácter no reflejante de contenido y esencia de la misma.

"By a propositional function" we mean something which contains a variable x and expresses a proposition as soon as a value is assigned to x. That is to say, it differs from a proposition solely by the fact that it is ambiguous = it contains a variable of which the value is unassigned. It agrees with the ordinary functions of mathematics in the fact of containing an unassigned variable; where it differs is in the fact that values of the function are propositions" [19].

En el cálculo proposicional, las proposiciones no son analizadas. Por ello, Joseph Dopp lo denomina "calcul des propositions comme telles" y les fija como objetivo: "Quelles sont les formes

[18] Jean Piaget, *Traité de Logique. Essai de logistique opératoire*, Lib. Collin, París, 1948, p. 50.

[19] A. N. Whitehead and B. Russell, *Principia Mathematica*, Cambridge, 1950, p. 38: "Por función proposicional significamos algo que contiene una variable x, y expresa una proposición tan pronto como algún valor es asignado a x. Es decir, difiere de una proposición sólo por el hecho de que es ambigua: contiene una variable cuyo valor no ha sido asignado. Concuerda con las funciones ordinarias de las matemáticas en el hecho de contener una variable no asignada; donde difiere es porque los valores de la función son proposiciones".

de raissonnement qui sont valables pour des jugements de structure absolument quelconque?" [20].

Lejos de nosotros la idea de subestimar la utilidad y el valor de la lógica simbólica y su carácter, *en cierto sentido* más próximo a la dialecticidad que a la lógica formal clásica. Lo que queremos destacar aquí es su carácter abstracto no reflejante de la esencia, en oposición al carácter concreto del análisis dialéctico de la proposición. Queremos únicamente delimitar la lógica formal —clásica y simbólica— y marcar los límites y las deficiencias de lo abstracto en relación con lo concreto lógico.

Lo abstracto no permite distinguir lo esencial de lo inesencial, operación que se cumple en la lógica dialéctica, puesto que ahora atendemos a las cosas concretamente. La revelación concreta de la estructura y de la naturaleza del fenómeno se completa en el juicio del concepto, que expresa la conformidad del sujeto con su concepto, es decir, con su naturaleza universal: "Esta rosa —que tiene tales cualidades —es hermosa", o sea, conforme con su naturaleza. El paso del juicio de existencia al de necesidad se realiza por un proceso dialéctico interno, en el cual el peldaño inmediato superior nace del inferior, y mediante un desarrollo que constituye un acercamiento continuo a la esencia y a lo concreto. Dentro de cada forma de juicio tiene lugar el mismo proceso dialéctico hacia lo concreto y semejante; en el juicio de necesidad, el juicio categórico es de un grado más simple y también menos concreto que el hipotético. El juicio categórico no muestra la razón suficiente de la verdad expresada. Por el contrario el juicio hipotético indica la relación necesaria de las determinaciones.

En virtud del mismo proceso dialéctico, el silogismo nace en el juicio conceptual apodíctico: "Esta pila atómica, por tener tales y cuales cualidades, es apta para generar energía nuclear".

La clasificación lógico-formal de los juicios —aunque *necesaria*— aparece, también, como abstracta, pues las formas lógicas están *yuxtapuestas*, y no son *deducidas* una de otra, no muestran el proceso de profundización del conocimiento, sino que al atender exclusivamente a la forma sitúan en el mismo plano a los conocimientos superficiales como "la rosa es roja" y a los conocimientos profundos como "la rosa es una planta".

En *La Ciencia de la Lógica* como también en la *Enciclopedia*,

[20] J. Dopp, *Leçons de logique formelle, logique moderne*, I. p. 19.

aunque en el plano idealista, Hegel ha desarrollado en forma genial la clasificación dialéctica de los juicios, llevando un poco más allá la gigantesca herencia aristotélica.La convergencia y la continuidad de los esfuerzos de Aristóteles y Hegel, por encima de los siglos, constituye un hecho impresionante en la historia del pensamiento.

Hegel mismo ha señalado la relación de continuidad: "Los escritos aristotélicos, dice, son absolutamente los únicos que constituyen verdaderamente desarrollos especulativos sobre el ser y las actividades del espíritu". Engels ha apreciado en estos términos la clasificación hegeliana de los juicios: "Todo lo árido que pudiera parecer lo anterior y todo lo arbitrario que parezca, a veces, esta clasificación de los juicios en algunos puntos, sin embargo, el carácter real y la necesidad de esta agrupación se impone a todo aquel que estudie el densamente genial desarrollo de este tema en la "Gran Lógica" de Hegel[21]. Engels muestra, sin embargo, el talón de Aquiles de la clasificación hegeliana, indicándonos cómo corresponde interpretarla en forma materialista, ligándola tanto a las leyes de la naturaleza como a las etapas de la formación de la sociedad y del pensamiento.

"Pues lo que en Hegel aparece como desarrollo de la forma discursiva del juicio como tal, se nos presenta aquí como desarrollo de nuestros conocimientos teóricos, basados en la experiencia, sobre la naturaleza del movimiento en general. Y esto prueba que las leyes del pensamiento y las leyes de la naturaleza concuerdan necesariamente entre ellas, con la condición de ser entendidas de una manera justa" [22].

La consideración de las formas del juicio en su relación con las etapas del desarrollo del pensamiento en el cuadro de la sociedad, su fenomenología social-gnoseológica, es otro aspecto del tratamiento dialéctico concreto del juicio y del pensamiento lógico en general.

La relación entre concepto, juicio y razonamiento y entre sus formas internas puede, y para un cierto uso, debe ser tratada por la *lógica formal* como una suerte de tratamiento *anatómico*. La esencia de esta relación —como de todas las formas lógicas— se revela, no obstante, en la *lógica dialéctica*, al estudiar concreta y no abstractamente estas formas, al estudiarlas en su interdependencia, su subordinación, desarrollo y movimiento, en su funcionalidad orgánica, es decir *fisiológicamente*.

21 F. Engels, *Dialéctica de la Naturaleza*, p. 190. (Edit. cast.)
22 Ibídem, pp. 190-191.

Las características de la lógica dialéctica son variadas y numerosas y por su naturaleza permiten la constitución *de un novum organum dialecticum*. Entre las consecuencias del carácter concreto de la lógica dialéctica nos limitaremos a destacar la segunda particularidad:

2. *El carácter reflejo del contenido y de la esencia de la lógica dialéctica.* Parece contradictoria en sí misma la expresión de lógica del contenido y de la esencia. Mas es necesario recordar que el *Organon* aristotélico tiene la pretensión de reflejar un contenido objetivo. "En las formas sensibles están las formas inteligibles", afirma Aristóteles en *De Anima*. [23] Y él ratifica esta misma tesis en *De Interpretatione* (I, 4), no obstante que define el juicio por su función reflejante de la verdad: "Apofántica (=juicio) se llama no toda enunciación sino sólo aquella en que reside la verdad o la falsedad". [24] En la *Metafísica*, expresa: "Así pues, la verdad o la falsedad depende, de parte de los objetos, de su unión o de su separación, de modo que estar en la verdad es pensar que lo que está separado está separado y lo que está unido está unido, y estar en lo falso es pensar contrariamente a la naturaleza de los objetos" [25].

Numerosos lógicos han puntualizado este carácter del órganon; Octave Hamelin, por ejemplo, escribe: "Afirmar que la lógica es formal significa afirmar que es la ciencia del acuerdo del pensamiento consigo mismo, o la ciencia de la consecuencia. El pensamiento llevaría con él la ley de no contradicción y, sin preocuparse por cuál sea el contenido de los conceptos y de las proposiciones, los transformaría sin otro cuidado que el de no contradecirse. La lógica sería la ciencia de las leyes de esta transformación, leyes derivadas de la de no-contradicción. Esta manera de ver es extraña a Aristóteles. El no tiene en lo más mínimo la idea de una ley de no-contradicción, flotando sobre las cosas. La ley de no-contradicción constituye para él una necesidad, no del pensamiento, sino de las esencias mismas, un principio que actúa en las cosas". [26]

23 Aristóteles, *De anima*, Ex. recensione, I. Bekkeri, Berolini, Typis Academicis, 1829, p. 50, 15.
24 Aristóteles, *De interpretatione*, IV, 4.
25 Aristóteles, *Met.*, trad. fr. de Tricot, 1051b3.
26 O. Hamelin, *Le système d'Aristote*, Alcan, París, 1931, p. 92.

En su lucha contra el formalismo escolástico —al cual, por otra parte, confunde con el realismo aristotélico—, Descartes pretendía una lógica en la cual el contenido del razonamiento generase una forma que designara el movimiento del pensamiento al analizar las ideas.[27] Descartes llega tan lejos que considera a la forma de los razonamientos como un esquema vacío; lo que le interesa es únicamente el análisis del contenido de las ideas y sus relaciones, el contenido del conocimiento, de alguna manera, separado de su forma[28]. Descartes aspira a la captación intuitiva del contenido: "Syllogismorum formae nihil juvant ad rerum veritatem percipiendam". El propone su rechazo: "illis plane rejectis".

La posición de Descartes era unilateral, mas ha tenido el mérito histórico de atraer la atención sobre la importancia del reflejo del contenido en la lógica. La posición de Aristóteles es más compleja y profunda; pero aunque en él "en todas partes la lógica objetiva se mezcla con la subjetiva y, además, en tal forma que por todas partes *es visible la lógica objetiva*",[29] ayudando en el fondo a Hegel a evolucionar hacia una lógica dialéctica —una lógica de las formas plenas— ni Aristóteles ha conseguido establecer, precisa y dialécticamente la relación entre contenido y forma en la lógica.

Desarrollando creadoramente el órganon aristotélico, apenas si Hegel llega a una comprensión concreta de esta relación. "Hegel, escribe Lenin, exige una lógica cuyas formas estén plenas de contenido, formas de contenido real, viviente, indisolublemente ligadas con el contenido".[30]

Aun si consideramos a las formas lógicas únicamente como funciones formales del pensamiento, dice Hegel, también es necesario advertir en qué medida corresponden a lo verdadero, es decir, a la realidad objetiva. "Una lógica que no cumple este cometido, continúa, puede a lo sumo tener la pretensión de valer como descripción natural-histórica de los fenómenos del pensamiento.

Es un mérito infinito de Aristóteles, que debe llenarnos de la mayor admiración por este genio, el haber sido el primero en

27 R. Descartes, *Discours de la méthode*, Ed. Gilson, pp. 184-187.
28 R. Descartes, *Regulae ad directionem ingenii*, reg. XIV.
29 V. I. Lenin, obra citada, p. 286, (E. cast. p. 360).
30 Ibídem, p. 75. (Ed. cast., p. 88.)

intentar esta descripción. Mas es necesario ir más lejos y, por una parte, conocer la relación sistemática, y, por otra, el valor de las formas"[31].

Sin embargo, esta concepción dialéctica está ahogada por el misticismo del concepto creador de la realidad objetiva. Unicamente en el marxismo-leninismo, la relación entre el contenido y la forma lógica está asentada sobre bases reales y se torna clara.

"Las 'figuras' lógicas más comunes —escribe Lenin— . . .son escolarmente diluidas, *sit venia verbo*, las relaciones más corrientes entre las cosas".[32] En oposición a Hegel, quien diviniza las ideas lógicas, las leyes, la universalidad,[33] la lógica dialéctica materialista parte de la idea de que la lógica es "el reflejo de la naturaleza por el hombre", que "el hombre no puede abarcar=reflejar=reproducir toda la naturaleza en su integridad, en tanto que todo, en 'su totalidad inmediata'; él puede tan sólo acercarse *constantemente* a ella, creando abstracciones, conceptos, leyes, un cuadro científico del mundo".[34] Pues "las leyes de la lógica son el reflejo de lo objetivo en la conciencia subjetiva del hombre".[35]

De todo lo expuesto no debemos sacar la conclusión de que la lógica dialéctica no sería formal. Por el contrario, toda lógica es formal, pues estudia la *forma* o más exactamente las *formas* determinadas del pensamiento. La lógica formal misma se ocupa del problema de la relación entre forma y contenido, lo verdadero que no puede ser obtenido únicamente *vi formae* sino conjuntamente: *vi formae* y *vi materias*. Pero la vieja lógica sigue siendo formal. La lógica dialéctica es también formal, en tanto se ocupa de la forma de las formas lógicas y no de su contenido determinado. Es formal aun cuando estudia la *revelación del contenido a través de distintas formas*, ya que estudia las formas manifiestas *in genere* y no de tal o cual contenido determinado.

Pero, aunque formal, la lógica dialéctica es una lógica del contenido y de la esencia, o más exactamente, tiene un carácter reflejo del contenido y de la esencia, pues a lo largo de los distintos momentos y formas del pensamiento, persigue la *revelación del con-*

31 G. W. F. Hegel, *Wissenschaft der Logik*, t. II, p. 234.
32 V. I. Lenin, obra citada, ed. cast., p 172.
33 Idem, p. 176.
34 Idem, p. 176.
35 Idem, p. 177.

tenido en formas, el grado en que tal o cual forma revela el contenido o la *esencia de las cosas*.

El carácter reflejo de la esencia y del contenido de la lógica dialéctica ha aparecido claramente en la clasificación de los juicios. De la clasificación lógico-formal, no se desprende el carácter y el grado de reflejo de la esencia. La división de los juicios según la calidad, cantidad, relación, modalidad no reproduce sino la preocupación por la forma del juicio y, de ninguna manera, por el grado en el cual se revela la esencia.

En la categoría de la relación, por ejemplo, los juicios categórico, hipotético y disyuntivo están en el mismo plano, ninguno sobresale, uno no deriva del otro y no lo continúa en el plano de profundización del proceso del conocimiento. No es un proceso, sino una anexión mecánica.

La categoría de la relación y la de la modalidad se presentan como de igual valor gnoseológico, más bien en el plano de las mismas indiferencias gnoseológicas. Los juicios son tratados sin distinción de su valor cognoscitivo, de sus posibilidades más o menos grandes de reflejar la verdad, sin atender a la profundidad del conocimiento. Lo lógico manifesta una total indiferencia frente a lo gnoseológico.

Y así, corresponde que sucedan las cosas en la lógica formal; mas ella no agota la *lógica* y el espíritu permanece insatisfecho ante tales resultados. Las formas de la lógica formal siguen estando sometidas a la investigación exhaustiva en profundidad. La lógica dialéctica, que indica la competencia y los límites lógicos formales, arroja una viva luz sobre estas formas; resulta a la vez una lógica y una metodología.

La clasificación dialéctica de los juicios es un modelo que concierne a la forma en que puede y *debe* ser investigado el fenómeno lógico mismo. Ha de ser estudiado, por un lado, partiendo de las posiciones de la lógica formal —necesarias pero limitadas— aunque ellas alcancen a veces en la lógica simbólica un alto grado de sutileza y de complejidad; por otro, el mismo fenómeno tiene que ser tratado en función de la lógica dialéctica, siendo esta última —como dice Lenin— "la teoría no de las formas exteriores del pensamiento sino de las leyes del desarrollo de todas las cosas materiales, naturales y espirituales, es decir, del proceso de todo el contenido concreto del universo y del conocimiento de éste, el

balance, la suma, la conclusión extraída de la *historia* del conocimiento del mundo". [86]

La lógica en esta perspectiva, ya no es indiferente frente a lo gnoseológico. Ella constituye una unidad con la teoría del conocimiento, pero unidad significa *dos* y la lógica no se confunde con la gnoseología, puesto que la lógica dialéctica es la ciencia de las formas del pensamiento, la ciencia formalísima y, sin embargo, la ciencia de lo concreto, del contenido y de la esencia.

II. LAS LEYES DE LA LOGICA DIALECTICA

A) La ley de identidad concreta.

Las manifestaciones del pensamiento están gobernadas por leyes, no únicamente en lo que atañe a su mecanismo de formación y de funcionamiento como proceso histórico-natural —esto corresponde al resorte de la psicología— sino en lo que se refiere a su funcionamiento lógico con vistas al reflejo de la realidad objetiva, para expresar el valor de verdad, bajo el aspecto de las condiciones de inteligibilidad, de necesidad y fundamentación racional que corresponden al resorte de la lógica.

Se sabe que la ley es una relación esencial, necesaria y constante entre fenómenos. En consecuencia, la ley lógica debe ser una relación esencial, necesaria y constante entre las manifestaciones del conocimiento racional.

De esta manera, la ley de identidad —en la lógica formal— es la relación que se establece *necesariamente* en la formación de los conceptos, de los juicios y del razonamiento. En el concepto *identifico* las características idénticas y esenciales (idénticas por ser esenciales) de los objetos, que constituyen *eo ipso* una clase. Al integrar la noción "animal", retengo únicamente lo que es idéntico y esencial a las distintas especies.

No puedo formar un juicio sin que la ley de identidad no intervenga, tal como en la caída de los cuerpos interviene la ley de atracción universal. Al formar el juicio "el caballo es blanco" *identifico* S con P, introduzco la especie (o singular) "caballo" en lo general "blanco", que se cumple también en otros fenómenos e, inversamente, compruebo la *inherencia* del color blanco en la especie (o singular) "caballo" como una nota aparte entre las múltiples del concepto "caballo". En el juicio de relación, la

[86] V. I. Lenin, obra citada, p. 76. (Ed. cast., p. 88.).

identificación se manifiesta de igual modo, pero sin forma específica.

Al formar el silogismo

Toda estrella es incandescente
El sol es una estrella;
Luego, el sol es incandescente,

hemos identificado con ayuda del término medio *estrella*, los conceptos "sol" e "incandescente", estableciendo la necesidad de la presencia de la nota "incandescente" en la comprensión de la noción "sol".

Estas observaciones, que corresponden directamente a la lógica tradicional, son válidas también para el cálculo proposicional y la lógica de las relaciones, por supuesto que en forma específica.

Hemos efectuado una identificación, luego, la ley de identidad ha intervenido en modo necesario.

Surge la pregunta: ¿Pero la lógica dialéctica tiene leyes propias y específicas? Conforme a nuestra opinión, es indudable que tiene sus propias leyes. Y no deben ser confundidas con las leyes del *método dialéctico*, aun cuando ellas le sean consustanciales. Mas como la lógica tiene función y carácter específico propio, que es un aspecto distinto de la triada *método-teoría del conocimiento-lógica (=dialéctica)*, las leyes lógicas deben poseer el carácter de leyes lógicas y no metodológicas. No podemos, en consecuencia, trasponer pura y simplemente las leyes metodológicas dialécticas a la lógica, porque tal cosa significaría ignorar la noción de ley lógica. Nos permitimos sugerir dos leyes lógicas dialécticas:

1) la ley de identidad concreta,

2) la ley del predicado complejo contradictorio.

1. *La ley de identidad concreta.* Es el reflejo lógico de la ley objetiva señalada ya por Heráclito: lo uno que se diferencia de sí mismo, de la cual un poeta alemán dijo que era "palabra divina". En todo caso, se trata de una proposición de importancia infinita, pues revela el motor del proceso cósmico y de cualquier proceso particular; "lo uno que se diferencia, se desprende de sí, concuerda consigo", es decir, todo uno es una multiplicidad, un sujeto que se despliega, una potencialidad que se realiza, se actualiza en razón de la contradicción interna.

"El desdoblamiento de lo uno y el conocimiento de sus partes contradictorias, dice Lenin, . . .es el *fondo* (una de las "esencias", uno de los rasgos, una de las particularidades fundamentales, si no la enteramente fundamental) de la dialéctica. Justamente así plantea el problema también Hegel (Aristóteles, en su *Metafísica*, se "debate" constantemente en torno a este problema, combatiendo a Heráclito, es decir las ideas de Heráclito)" [37].

Esta es la base objetiva de la ley lógica.

¿Cómo se aplica la ley lógica de la identidad concreta? Observemos primero que, a diferencia de la identidad abstracta A = A, la identidad concreta es la unidad de la *identidad y de la diferencia*. Una cosa es *ella misma* idénticamente abstracta, pues a lo largo de sus transformaciones permanece el sujeto *(hipojéimenon)* de estas transformaciones: los cambios son *suyos*. Además, el sujeto *x* no es *y;* este es un aspecto objetivo de la identidad abstracta objetiva, fundamento de la ley lógica formal de la identidad abstracta.

Mas por la misma razón de que el sujeto se desarrolla, la identidad genera la diferencia; la identidad es concreta, es unidad de la identidad y de la diferencia.

El concepto se forma mediante la acción de la ley de identidad abstracta, por la identificación de lo que es común en una serie de fenómenos (por ejemplo, en un millar de hombres), pero la ley de la identidad concreta acciona en forma simultánea. Ante todo el concepto se diferencia en *comprensión* y *extensión:* apenas formado el concepto ya deja de ser una *unidad simple, abstracta,* sino que es una unidad de los contrarios, la comprensión que engloba las *notas* del concepto (p.ejem., bimanidad, racionalidad), y la extensión al designar el conjunto de los objetos que presentan estas notas.

La autodiferenciación, el movimiento del concepto comienza en el momento de su formación, que implica sus elementos lógicos, la comprensión y la extensión. La ley de la identidad abstracto-formal no puede explicar este hecho lógico, en el cual actúa la ley de identidad concreta.

A su vez, la comprensión y la extensión constituyen una "unidad de la diversidad", la primera abarca la unidad de las "distintas" notas, y la segunda la unidad de los distintos objetos que se

[37] V. I. Lenin, obra citada, p. 280. (Ed. cast., p. 351).

le incluyen. En consecuencia, aun en la formación del concepto, accionan "simultáneamente y en competencia" la ley de la identidad abstracto-formal y la ley de la identidad concreto-dialéctica. Todo concepto es un desdoblamiento, y, al mismo tiempo, también una unidad de lo idéntico y de lo diferente.

Resulta que afirmar que el concepto se forma mediante la ley de identidad (abstracta) es "verdad", pero es una verdad parcial y estrecha. Tan sólo el juego simultáneo de las dos leyes explica la formación del concepto.

El mismo término "concepto" muestra la intervención de la ley lógico-dialéctica. Concepto significa *con-cipit;* es lo que reúne y encierra en común la diversidad y la pluralidad fenoménica en una unidad esencial, que refleja la manera en que el objeto agrupa y retiene la multitud de sus cualidades. El concepto no se puede constituir sino por la unificación de la diversidad fenoménica, o sea, por el descubrimiento de la esencia y por su mutación en dos elementos lógicos: la comprensión y la extensión. La identidad concreta opera mediante la descomposición del concepto en sus momentos: G-S-P (general-singular-particular), que representa la transición del concepto al juicio y que únicamente en el juicio alcanza su aspecto definitivo.

La aparición de los momentos: generalidad, particularidad, singularidad [38], como momentos del concepto se explican tan sólo por el paso de la identidad abstracta a la identidad concreta, en suma, por la acción de la ley de identidad concreta. Naturalmente, la aparición de los momenos del concepto ("todos los hombres", "algunos hombres", "este hombre") se cumple por cierto en el juicio, que no es más que la particularización y la determinación del concepto, esta *otra,* o sea la *otra* función de la concepción [39].

De esta manera, la ley de identidad concreta explica el *desarrollo* del concepto, su *paso* al juicio, y el paso de este último, como materia próxima, al silogismo.

La ley de identidad abstracto-formal actúa en la formación del juicio por la identificación (parcial o total) de S y P, o en el

38 F. Engels, *Dialéctica de la Naturaleza,* p. 191. La lógica (subjetiva, lógica del concepto) de Hegel. Singularidad, particularidad, generalidad, he aquí las tres determinaciones en el cuadro de las cuales se mueve íntegra "la teoría del concepto".

39 Hegel, *Wissenschaft der Logik,* II, p. 65.

juicio de relación, mediante la identificación de una relación entre dos o más términos. La fórmula del juicio S es P es una ilustración de la acción de esta ley, pero si observamos más atentamente el proceso judicativo, descubriremos que esta identificación reconoce elementos diferentes; y aun, que S=S únicamente porque se ha apartado de su aislamiento conceptual y se ha reducido a estado de subordinación frente del predicado en tanto que el predicado no es tal sino porque él no es ya una simple generalización abstracta, sino una inherencia en el sujeto. Hegel explica el proceso del juicio de la siguiente manera: "Este conflicto de la forma de una proposición en general y de la unidad del concepto que destruye esta forma es análoga a la que tiene lugar en el ritmo entre el metro y el acento. El ritmo resulta del equilibrio entre los dos y su unificación. Del mismo modo también en la proposición filosófica la identidad del sujeto y del predicado no debe aniquilar su diferencia que expresa la forma de la proposición, pero su unidad debe surgir como una armonía. La forma de la proposición es la manifestación del sentido determinado, o es el acento que distingue el contenido; mas el hecho de que el predicado exprese la sustancia y que el sujeto mismo caiga en lo universal, ello es la unidad misma en que el acento se extingue" [40].

En el juicio actúan tanto la ley de identidad abstracto-formal, S es P, como la ley de identidad concreto-dialéctica según la cual el juicio S es P es la unidad de las diferencias (S y P); S mismo es S mediante la relación con P, e inversamente P es P por la determinación de S.

El juicio se presenta pues, como una imagen viva de la *unidad de la identidad y de la diferencia;* S y P son (total o parcialmente) *idénticos* y, sin embargo, distintos. Además, la identidad de S está certificada por P e inversamente; el sujeto como tal no existe fuera del predicado.

"El hecho de que la identidad contiene en sí la diferencia, escribe Engels, está expresado en *cualquier proposición,* puesto que el predicado difiere necesariamente del sujeto; el *lirio* es una *planta,* la *rosa* es *roja;* el sujeto o bien el predicado contiene algo que no es idéntico al predicado o al sujeto, respectivamente. Se entiende de por sí, que la *identidad consigo mismo* tiene desde el co-

40 G. W. Hegel, *Phänomenologie des Geistes,* p. 51.

mienzo, como complementación necesaria, la diferencia con todo lo restante" [41].

El juicio es la imagen viva de la identidad concreta, el concepto aparece en su determinación y se convierte en un sujeto, en un portador y productor de sus propias diferencias.

Mas en el juicio, las determinaciones del concepto (del sujeto) no son en general motivadas; aparecen, en consecuencia, como contingentes (aun en el juicio de concepto asertórico del tipo: "este microscopio es bueno"). El carácter contingente *comienza* a desaparecer en el juicio de concepto hipotético ("si un microscopio tiene tales cualidades, es bueno") y mucho más en el juicio de concepto apodíctico ("el microscopio con tales cualidades es bueno").

En el silogismo, el juicio final —la conclusión— aparece motivada y, en consecuencia, necesaria. El término medio —pivote del silogismo— cumple la identificación de S y P; por ello, Aristóteles afirma que el silogismo nace a través del medio.

Todo M es P,
Todo S es M;
Luego, todo S es P.

Este es el esquema de la identificación de S con P; con todo, al mismo tiempo resulta evidente que en esta identificación se llega a la conclusión mediante un verdadero movimiento, en el cual se manifiesta precisamente la ley de identidad concreta. En efecto, para llegar a la identificación, es necesario introducir el término medio y establecer la identidad M es P y S es M, identidad que configura una diversidad. La fórmula escolástica *quae sunt eadem uni tertio sunt quoque eadem inter se*, dice mucho, mucho más que una simple afirmación de la identidad abstracta, tal como creían los escolásticos. Así pues, la fórmula introduce un tercer término, que prototípicamente constituye una naturaleza universal [42], diferente tanto de S como de P, de manera que *principium identitatis et discrepantiae* abarcan tanto en la primera parte *(quae sunt eadem uni tertio . . .)* como en la segunda *(quorum unum cum tertio convenit, alterum ab eo discrepat, ea inter diversa sunt)*, tanto *la identidad como la diferencia*. Resulta que

41 F. Engels, obra citada, p. 181. (Ed. cast.)
42 No obstante, menor que P; de otro modo tendríamos un silogismo endeble. Ver Aristóteles, *Anal. Priora*, I, 31, 3.

en el funcionamiento del silogismo actúa la ley de identidad concreta, en el cuadro de la cual encuentra aplicación también la ley de identidad abstracta.

La identificación, realizada por el medio, permanece como unidad de lo idéntico y de lo distinto, porque P aparece, debido a la intervención del medio, como una determinación de S, como extraído de la unidad, y, la identidad primitiva consigo mismo como la *diferenciación* en sí misma, como la introducción de la diferencia en el concepto. El concepto se ha tornado sujeto, es decir, se presenta como afectado por una diferencia.

En el silogismo, el carácter de proceso del pensamiento se muestra con una claridad y una fuerza que no tiene ni en el concepto ni en el juicio. El silogismo es el movimiento de autodiferenciación del sujeto asociado por su razón suficiente; el silogismo es movimiento, autodiferenciación, diversificación que refleja el movimiento de diferenciación y de desarrollo del sujeto. Esta es la razón por la cual, al hablar sobre el movimiento y el desarrollo, Hegel afirma que "todo es un silogismo" *(Alles ist ein Schluss)* [43].

Otro aspecto de la ley de identidad concreta en el silogismo está inscripta en la estructura del mismo, donde los juicios, convertidos en premisas, sufren una transformación interna, pues los términos (los conceptos) alcanzan una nueva individualidad ordenados por el juicio. Es falsa la tesis escolástica, de acuerdo con la cual los términos son *materia remota*, y las proposiciones *materia próxima*. Los términos desempeñan un papel que habían perdido en el juicio. Aparecen en el primer plano del silogismo, al conferir a las premisas la calidad de mayor o de menor, y el término medio desempeña un papel capital.

Si miramos con atención lo que sucede en el silogismo trivial que por siglos proclama la mortalidad de Sócrates, somos sorprendidos por la actividad expresada por el silogismo, actividad espiritual que, en forma específica, refleja el movimiento objetivo, determinado por el desdoblamiento de las cosas.

La ley de identidad concreta caracteriza la fenomenología del silogismo, del juicio y del concepto, siendo, asimismo, una ver-

43 G. W. F. Hegel, *Enzyclopädie der philosophischen Wissenschaften*, parágrafo 181.

dadera ley lógica que revela los complejos procesos que tienen lugar en las formas lógicas.

2. *La ley del predicado complejo contradictorio.* — En *Los Primeros Analíticos,* Aristóteles observa: "Corresponde que todo lo que es verdadero se encuentre en todo de acuerdo consigo mismo" [44]. Este es quizá el único pasaje en las obras de Aristóteles donde éste formula —y sólo con aproximación— la ley de la identidad [45].

Por el contrario, toda una parte de la *Metafísica* ha sido consagrada a la ley de contradicción, que Aristóteles enuncia así: "Es imposible que el mismo atributo pertenezca y no pertenezca al mismo tiempo al mismo sujeto y según la misma relación" [46].

En la *Metafísica* 1055b19, la ley de contradicción —corolario de la identidad enunciada con aproximación en *Anal. Priora* I, 32, 47a8— se halla formulada ontológicamente como ley de la realidad objetiva. Así no es casual que Aristóteles la mencione en su *Metafísica* y que la defina como "ciencia del Ser en tanto Ser" [47]. Para él es "el más sólido de todos los principios" [48], el "mejor conocido de todos . . . e incondicionado" [49]. Y señala el Estagirita: "No es posible, en efecto, concebir que la misma cosa sea y no sea, como algunos creen que ha sostenido Heráclito" . . . "Y si no es posible que al mismo tiempo los contrarios pertenezcan al mismo sujeto . . . y si una opinión, que es la contradicción de otra, es su contraria, resulta evidentemente imposible, para el mismo espíritu, concebir, al mismo tiempo, que la misma cosa es y no es, porque aparecerían opiniones contrarias y simultáneas si alguien se engañase sobre este punto" [50]. Y Aristóteles aún continúa: "Hay filósofos, como hemos dicho, que pretenden, por una parte, que la misma cosa puede, a la vez, ser y no ser, y por otra, que el pensamiento puede concebirla" [51].

La ley de contradicción es, también, una ley ontológica que prohibe la coexistencia simultánea de los contrarios y, además,

44 Aristóteles, *Anal. Priora,* I, 31.

45 I. M. Bochenski, *Ancient Formal Logic,* p. 38: "La más cercana aproximación a éste (el principio de identidad) es quizá *Anal. Priora* 32, 47a8 y ss.".

46 *Metafísica,* 1005b19. Ver Trendelenburg: *Elementa logicae Aristotelicae,* V ed. Berolini, Sumtibus C. Bethge, 1852, p. 3.

47 Ibídem, 1003a20.

48 Ibídem, 1005b24.

49 Ibídem, 1005b14.

50 *Metafísica,* 1005b27, trad. Tricot.

51 *Metafísica,* 1005b30.

una ley lógica, que prohibe la afirmación de los atributos contradictorios sobre el mismo sujeto.

Al negar la coexistencia de los contrarios *in re,* Aristóteles la niega *in mente:* resulta que no se podría afectar el mismo sujeto con predicados contradictorios. No se puede afirmar, como Heráclito, que la misma cosa es y no es. O, según declara éste, el ser existe en igual medida que el no ser; como va a afirmar Hegel, el ser y el no ser son momentos del devenir, siendo éste la primera noción concreta correspondiente a la realidad. Aristóteles era, por cierto, biólogo, mas él no ha captado el aspecto de la simultaneidad de los contrarios, sino que se contentó —lo que resultaba más fácil de concebir— con la sucesión de los momentos del desarrollo y las formas sucesivas del paso de la dínamis a la enérgeia. El estado rudimentario de la ciencia de su tiempo —al igual que su polémica contra los sofistas— le impidieron captar el fenómeno de la simultaneidad de los contrarios. De ahí que, en la fundamentación de su concepción realista acerca de la lógica, ha sacado la conclusión de la imposibilidad del predicado contradictorio.

Hoy sabemos, sin embargo, que en esta cuestión Heráclito estaba en lo cierto y no Aristóteles. Sabemos, por ejemplo, que un átomo está afectado en sí por una contradicción interna pues se halla compuesto de partículas electrizadas positiva y negativamente; que la luz es simultánea y contradictoriamente, bajo la misma relación estructural, corporal y ondulatoria; que la vida es, a la vez, asimilación y desasimilación; que todo devenir es simultáneamente, y en la misma relación, ser y no ser; que el ser y el no ser son abstractos y sólo existen en su coexistencia contradictoria en continuo fluir.

Por ello, podemos enunciar —sin escándalo lógico— las proposiciones:

El átomo está electrizado positiva y negativamente.

La luz es corpúsculo y onda.

El devenir es el ser y el no ser, etc.

La ley de contradicción formal está superada. En este nivel filosófico y científico, actúa la ley *del predicado complejo contradictorio,* que permite la afectación de un sujeto con predicados contradictorios. De la coexistencia de los contrarios en el mismo objeto deriva la posibilidad lógica del predicado complejo contradictorio.

G. Bachelard pretende atenuar la predicación contradictoria, pues acusa "al pensamiento realista" de colocar "el sujeto antes de los predicados, mientras que la experiencia en microfísica parte de los predicados, de predicados lejanos y se esfuerza simplemente por coordinar las manifestaciones diversas de un predicado" [52]. Mas he aquí, una interpretación idealista —la disolución del sujeto en una infinidad de relaciones abstractas— y una atenuación metafísica de la coexistencia de los contrarios, y por tanto, en forma lógica, un compromiso con el principio de contradicción formulado por Aristóteles y agravado por Kant y Leibniz [53]. La ley del predicado complejo contradictorio —reflejo lógico de la ley dialéctica de la unidad de los contrarios— está justificada en la lógica, pues afecta al sujeto de manera contradictoria, pero en el seno de la unidad de un predicado complejo. La unidad del predicado no es destruida: el predicado es *único*, aunque complejo y contradictorio, y refleja una contradicción real. La proposición también permanece como una unidad, a diferencia de las proposiciones simples, lógico-formales, donde su predicado es complejo y contradictorio. Y aún siendo el predicado unitario en su diversidad contradictoria, la proposición mantiene la unidad y no degenera en el sinsentido. Podemos, indudablemente, formular la proposición: "El electrón es un fenómeno corpuscular y ondulatorio" y expresarla en forma bi-proposicional:

El electrón es un corpúsculo;

el electrón es un fenómeno ondulatorio [54],

mas la unidad de los contrarios *in re*, al igual que en la proposición, resulta destruida. Así, la ley de la predicación compleja contradictoria funciona, en nuestra opinión, en el cuadro *intraproposicional* y no en el cuadro *interproposicional*.

La ley del predicado complejo contradictorio se contrapone a la ley aristotélica de la contradicción, tal como Aristóteles la ha formulado en su *Metafísica* (IV, 3), donde esta ley se refiere *sobre todo* a la relación intraproposicional y donde el aspecto *ontológico* del problema domina al aspecto lógico. La insuficiencia de la ley de contradicción es más acentuada en Leibniz y en

52 G. Bachelard, *La Philosophie du Non*, Presses Univ. de France, París, 1949, p. 112.
53 Ch. Sigwart, *Logik*, I, IV. Auflage, Verlag von Mehr, Tübingen, p. 190.
54 G. Bachelard, obra citada.

Kant, donde ella toma la forma: "A no es no-A". Kant la enuncia diciendo que "no hay cosa a la que convenga un predicado que la contradiga" [55].

Sigwart estima que la polémica de Kant respecto de la ley de contradicción de Aristóteles es una "estocada en el agua" [56], y que la fórmula empleada por Kant es "un criterio general que, aunque puramente negativo, es valioso para toda verdad" [57]. El lógico alemán sostiene que "en Aristóteles se trata de la ley de la contradicción aplicada a la relación entre los juicios, en tanto que en Kant se refiere a la relación entre el sujeto y el predicado". En el primero la relación es "interproposicional" y en el otro es "intraproposicional". Creemos que Sigwart exagera, pues no es ya en términos ontológicos sino lógicos que Aristóteles enuncia en su Metafísica (IV, 3) el principio según el cual un sujeto no puede ser afectado contradictoriamente.

Kant procura que el predicado no contradiga al sujeto. Si afirmamos: "El átomo es inmaterial", seguramente que el predicado contradice abstractamente al sujeto y el principio kantiano de la contradicción es válido. Esta es una contradicción mecánica, metafísica, un divorcio entre sujeto y predicado.

Pero, si afirmamos: "El átomo es positivo y negativo", nos encontramos con una contradicción dialéctica: no es divorcio, sino convergencia entre sujeto y su predicado complejo contradictorio. Ni el principio aristotélico de la *Metafísica*, ni el kantiano de la *Kritik der reinen Vernunft*, se aplican. Se aplica la ley del predicado complejo contradictorio.

Kant ha estrechado considerablemente el principio aristotélico de la contradicción y Sigwart —aunque exagera— tiene razón cuando piensa que la polémica de Kant es un "estocada en el agua".

En efecto, la forma principal —y valedera— de la ley de contradicción en Aristóteles, la constituye no la fórmula de la *Metafísica*, libro IV, 3 [58], sino la de la *Metafísica*, IV, 6, 1011b16.

55 I. Kant, *Kritik der reinen Vernunft*, 1. Aufl., S 151, citado por Ch. Sigwart en su *Logik*, I, p. 197.
56 Ch. Sigwart, ibídem.
57 Ibídem.
58 Ver también *Anal. Priora*, I, 46, 51b36. También I. Bochenski, obra citada, p. 39.

"Las proposiciones opuestas no son verdaderas al mismo tiempo". O la contenida en *De interpretatione*, 6, 17a25:

"La afirmación es el enunciado (apófansis) de algo sobre algo; la negación, es la enunciación (de la separación) de algo por relación a otra cosa... A toda afirmación se opone una negación y a toda negación una afirmación. Llamamos contradicción a la oposición de una afirmación y de una negación, es decir, una oposición entre proposiciones. Decimos que tal —afirmación o negación— es opuesta cuando enuncia el mismo (atributo) sobre el mismo (sujeto), pero no de manera homónima" [59]. Se trata aún de dos proposiciones o de aquellas que se hallan en *De interpretatione*, 7, 17b y s. Como se sabe, esta obra trata particularmente del juicio. En el capítulo 7 se examinan las relaciones de oposición (contradicción o contrariedad) de los juicios y la aplicación, con matices, de la ley de la contradicción en el cuadro *interproposicional*. Aristóteles afirma allí, aun cuando establece ciertos matices, la regla según la cual dos proposiciones contradictorias, A y B, no pueden ser igualmente verdaderas.

En *Anal. Priora* 46, 51 b, Aristóteles habla en forma expresa de la contradicción entre proposiciones, entre afirmación y negación. Establece la diferencia de sentido entre "no ser esto" *(non esse illud)* y "ser no esto" *(esse non illud)*, entre no ser blanco y ser no-blanco. Precisa que la negación de "ser blanco" no es "ser no-blanco", sino "no ser blanco". Establece de esta forma la diferencia entre la negación definida y la negación no definida de una afirmación. Unicamente la negación del atributo definido constituye una contradicción de la afirmación correspondiente. Aristóteles establece que la afirmación y la negación de lo opuesto no pertenecen al mismo tiempo al mismo sujeto. Aristóteles se refiere aquí al cuadro interproposicional, subrayando que si se admitiera la identidad de la negación de un atributo definido y de la afirmación de un atributo indefinido, se llegaría a la conclusión —rechazada en la *Metafísica* (IV, 3) y siguientes— de la coexistencia y la identidad de los contrarios.

La ley de la contradicción aparece, en Aristóteles, a veces, como afectando la relación intraproposicional y, a veces, como afectando las relaciones *interproposicionales*.

Hemos señalado el talón de Aquiles de la primera forma: pen-

[59] Aristóteles, *De interpr.*, 6, 4-5.

samos, sin embargo que, con *las importantes atenuaciones y reservas formuladas por Aristóteles* en *De Interpretatione*, VII, la ley de la contradicción interproposicional es *válida*.

No pueden ser verdaderas a un tiempo dos proposiciones contradictorias, con las reservas expresadas por Aristóteles mismo. No pueden ser simultáneamente verdaderas las proposiciones contradictorias:

1) El hombre es bimano. El hombre no es bimano.
2) El desarrollo de la sociedad está sujeto a leyes. El desarrollo de la sociedad no está sujeto a leyes.
3) Los organismos evolucionan. Los organismos no evolucionan.
4) El átomo es positivo y negativo. El átomo no es positivo ni negativo.
5) La luz es corpúsculo y onda. La luz no es ni corpúsculo ni onda, etc.

Si no admitiéramos el principio de la contradicción como ley de la relación interproposicional (en el caso de la contradicción), el pensamiento caería en la incoherencia, en la confusión y en la sofística.

¿Podemos acaso formular la contradicción intraproposicional bajo la forma interproposicional, aplicándole la ley de contradicción compleja contradictoria? ¿Podemos formular interproposicionalmente la relación "el electrón es corpuscular y ondulatorio"? ¿Podemos afirmar:

El electrón es corpuscular,
el electrón es ondulatorio?

Sí, pero de esta manera, el carácter dialéctico de la contradicción queda velado. La contradicción de la proposición "el electrón es corpuscular" no es "el electrón es ondulatorio", es decir, es "no-corpuscular" (indefinido), sino "el electrón no es corpuscular" (definido).

La ley aristotélica de la contradicción es válida en el caso de la negación definida, de la afirmación y es obligatoria para el lógico dialéctico, a lo menos en el *cuadro del mismo sistema de referencia*.

Ernest B. Zeisler expresa la ley de contradicción en este último sentido, así: Una proposición para un sistema no es al mismo tiempo verdadera y falsa para este sistema.

Esta fórmula varía la ley de contradicción, manteniéndole el carácter absoluto en el cuadro del mismo sistema referencial, aboliéndolo en relación con otros sistemas que el integrado por una proposición [60]. De aquí, deduce y formula también la ley del tercero excluido: Toda proposición coherente para un sistema es o verdadera o falsa para este sistema [61]. La ley aristotélica de la contradicción, en su aplicación interproposicional, alcanza la siguiente forma: ningún enunciado puede ser a la vez verdadero y falso [62]. I. Copi pretende que "el principio de la contradicción" ha sido negado, particularmente, por los hegelianos, "semantistas generales" y marxistas, con el pretexto de que existen contradicciones, y situaciones donde actúan fuerzas contradictorias que entran en lucha. Que hay también situaciones que abarcan las fuerzas en pugna, debemos admitirlo: esto es verdad, tanto en el dominio de la mecánica como en las esferas sociales y ecozas en lucha "contradictorias" [63].

Es verdad que Hegel y los semantistas generales niegan el valor lógico de la ley de contradicción, pero no es verdad que los marxistas adopten la misma posición. En oposición a Hegel, quien declara que la ley formal de la contradicción no es una verdadera ley lógica [64], los marxistas admiten que la ley lógico-formal de la contradicción es una verdadera ley lógica, que impide la caída del pensamiento en la indeterminación y la sofística. El lógico marxista-leninista admite la ley de contradicción, subrayando, sin embargo, sus límites y su insuficiencia, restringiéndola a la relación interproposicional en el cuadro del mismo sistema y *aún con reservas importantes.*

En lo que se refiere a la consideración de la ley formal de contradicción, la posición materialista-dialéctica se diferencia fundamentalmente de la posición nihilista y sofística de Hegel. La lógica dialéctica no tiende ni a la anulación de la lógica formal tradicional, ni de la simbólica, sino que determina la competencia

[60] E. B. Zeisler, *Foundations of Logic and Mathematics,* p. 122, Published by A. I. Isaacs, Chicago, 1955. Lithoprinted in the U. S. A.
[61] Ibídem.
[62] Irving Copi, *Introduction to Logic,* The Macmillan Co., N. Y., Second Printing, 1954, p. 252.
[63] Irving Copi, obra citada, p. 253.
[64] G. W. F. Hegel, *Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften.*

respectiva, su carácter, y aprecia sus procedimientos. Subraya sus límites, aunque acepta su validez y necesidad, en especial los grandes progresos realizados por la lógica simbólica en el estudio de la técnica del pensamiento.

Las leyes de identidad, de contradicción y del tercero excluido son solidarias; constituyen un todo y derivan una de otra; la ley de contradicción nace de la ley de identidad y la ley del tercero excluido de la de contradicción. Son las leyes básicas del pensamiento; es posible que tan sólo la noción de implicancia sea más primitiva que ellas. No negamos la posibilidad de construir el edificio lógico —desde el punto de vista logístico— partiendo de las nociones consideradas primitivas como la negación (Russell y Whitehead, W. E. Johnson), o las nociones de verdadero, falso e implicancia (Couturat) [65].

De esta manera, Couturat deduce los principios de identidad y de contradicción de las nociones de verdadero, falso e implicancia. Para él: p =p, si p no es falso, p es verdadero, es decir: "Es imposible que p sea verdadero y falso al mismo tiempo" [66].

La lógica simbólica disocia, por lo corriente, las leyes del pensamiento, no las considera como una unidad en la diversidad. Se argumenta, frecuentemente, que no pueden ser reducidas a un solo principio, pues la deducción, por ejemplo, del principio "p es o verdadero o falso", de "si p, entonces p", o "p no puede ser igualmente verdadera y falsa", reclama la noción independiente de falso o la de negación, que no pueden ser definidas sin utilizar los principios mismos [67].

El tratamiento filosófico de la lógica impone, creemos, la unidad en la diversidad de las leyes del pensamiento y su derivación de la ley de identidad concreta. En la identidad concreta aparecen la diferencia y la contradicción y, en consecuencia, la ley de la contradicción compleja contradictoria y la de la contradicción formal, que generan la disyunción del tercero excluido.

La ley de contradicción compleja contradictoria pone de acuerdo el pensamiento científico contemporáneo, que se funda sobre la dialéctica objetiva, con las exigencias de la lógica. Mediante

[65] A. Raymond, *Les principes de la logique et la critique contemporaine,* Boivin et Co. ed., París, 1932, p. 89.
[66] A. Raymond, obra citada, p. 95.
[67] L. S. Stebbing, *A Modern Introduction to Logic,* Methuen. London, reprinted, 1953, p. 472.

la adopción del órganon dialéctico, desaparece la "conciencia infeliz" del investigador. Niels Bohr, al hablar sobre "el efecto Compton" y observar el desdoblamiento del fenómeno, afirmaba: "Parece que aquí existiera una contradicción lógica"[68]. La reserva es exacta. En relación a la ley de contradicción formal, es verdaderamente una contradicción lógica, pero mediante la adopción de las leyes de identidad concreta y del predicado complejo contradictorio, la contradicción real se torna lógicamente inteligible y valedera.

Al subrayar el carácter perimido de la epistemología cartesiana con relación a la complejidad de los descubrimientos de la ciencia moderna, G. Bachelard escribe: "Todas las nociones de base deben ser de algún modo desdobladas; pueden ser rodeadas por nociones complementarias" [69]. El mismo epistemólogo destaca que en la realidad objetiva no existen fenómenos simples, por ser el fenómeno una contextura de relaciones. No existen la "naturaleza simple, la sustancia simple; la sustancia es un tejido de atributos" [70].

Las nuevas teorías científicas tendrían necesidad de construir grandes esquemas lógicos especiales, como el propuesto por Paulette Février, quien afirma que "una mecánica ondulatoria debe ser edificada necesariamente por medio de una lógica más débil que la lógica de lo verdadero y de lo falso" [71].

J. C. C. Mc. Kinsey y Patrick Suppes objetan que la autora no ha conseguido probar que la física moderna no puede basarse en la lógica clásica [72]. Pero P. Février tiene razón cuando estima que la lógica formal clásica no puede dar cuenta de los fenómenos complejos estudiados por la física moderna; sin embargo, para que las investigaciones que explican lógicamente los descubrimientos de la ciencia moderna triunfen, deben ser guiadas por la lógica dialéctica.

La comprensión exacta de las leyes del pensamiento es una condición esencial de la orientación justa tanto en la lógica formal clásica como en la lógica matemática. La formulación

68 Meyerson, *Du cheminement de la pensée*, III, p. 700.
69 G. Bachelard, *Le nouvel esprit scientifique*, p. 142.
70 Ibídem.
71 Paulette Destouches-Février, *Logique et théories physiques*, Congreso Internacional de Filosofía de las Ciencias, París, 1949, p. 45.
72 *The Journal of Symbolic Logic*, vol. 19, Nº 1, 1954, p. 52. Association for Symbolic Logic.

de algunas leyes de la lógica dialéctica facilitarán la interpretación tanto de las leyes de la lógica formal, como también de los fenómenos complejos investigados por la ciencia contemporánea. La materialización de un *Novum organon dialecticum* debe comenzar a *limine* por la formulación de cierto número de leyes.

La ley de identidad concreta y la ley del predicado complejo contradictorio —sumariamente esbozadas aquí— nos parecen ser tal suerte de leyes.

V. SOBRE LA LEY DEL TERCERO EXCLUIDO

A las leyes lógico-formales de identidad y de contradicción les corresponden, simétricamente y se les superponen las leyes lógico-dialécticas de la identidad concreta y del predicado complejo contradictorio. ¿Existe, acaso, una ley lógico-dialéctica simétrica y supraordenada de la ley lógico-formal del tercero excluido?

Para poder delinear la solución de este problema de capital importancia y significación, estimamos útil exponer, en primer término las principales posiciones teóricas frente a la ley del tercero excluido:

1) la posición aristotélica;
2) la posición crisipiana;
3) la posición hegeliana;
4) la posición logística.

1. *La posición aristotélica.* El mérito de haber formulado la ley del tercero excluido le corresponde, indudablemente, a Aristóteles.

En la *Metafísica,* libro IV, el Estagirita debate largamente la ley del tercero excluido y las implicaciones que derivan de su aceptación o de su rechazo. Había planteado el problema en el *Organon,* aportando a la ley del tercero excluido una importante corrección en *De Interpretatione,* en el capítulo *"De los futuros contingentes".*

Mencionamos, al pasar, que el célebre capítulo IX de *De Interpretatione* ha sido retomado y desarrollado en 1920, por el lógico polaco Jan Lukasiewicz, quien ha llegado a la creación de la "lógica no-crisipiana", a la que algunos prefieren denominar "no-aristotélica" [1].

1 Ernest Bloomfield Zeisler, *Foundation of Logic and Mathematics,* parte I, p. 123.

La ley del tercero excluido está formulada en la *Metaf.*, 1011 b 23, de esta manera: "No es posible la existencia de un intermediario entre los enunciados contradictorios: se debe, necesariamente, o afirmar o negar un solo predicado, sea cual fuere, sobre un solo sujeto" [2].

Y Aristóteles observa: "Esto es evidente, en primer lugar, para quien define la naturaleza de lo verdadero y de lo falso" [3].

El problema de las leyes de la lógica en general, de la ley del tercero excluido en particular, está ligado consustancialmente por el problema de lo verdadero y de lo falso, del reflejo adecuado o inadecuado de la realidad objetiva.

La definición de lo verdadero y de lo falso aparece en la *Metafísica,* 1051 b 3: "La verdad o la falsedad de las cosas depende, del lado de los objetos, de su unión o de su separación. Por tanto, estar en la verdad es pensar que lo que está separado está separado, y que lo que está unido está unido; estar en lo falso es pensar contrariamente a la naturaleza de los objetos" [4].

"Ahora bien, para quien define la naturaleza de lo verdadero y lo falso —expresa Aristóteles— decir del ser que no es y del no-ser, que es, he ahí lo falso; decir del ser que es y del no-ser que no es, he ahí lo verdadero. Así quien dice de un ser que es o que no es afirmará lo verdadero o lo falso; pero (decir que es un intermediario entre los contradictorios) no significa que el ser es, ni quiere decir que el no-ser es" [5]. Como se advierte, Aristóteles enraiza la ley lógica del tercero excluido en la ontología y, como su ontología, en el problema de la relación entre el ser y el no-ser está orientada en contra de Heráclito, él formula la ley del tercero excluido con la misma rigidez con la que en la *Metafísica,* libro IV, enuncia la ley de la contradicción.

En este sentido, Lenin señala: "En el comienzo de la metafísica, *la lucha era más encarnizada* contra Heráclito, contra la idea de identidad de la existencia y de la no-existencia" [6] y, nuevamente, en el fragmento *En torno al problema de la dialéctica,* agrega: "El desboblamieto de lo uno y el conocimiento

2 Aristóteles, *Metaph.*
3 Ibídem.
4 Trad. de Trendelenburg, *Elementa logicae aristotelicae,* p. 24, Berolini Sumptibus, G. Bethge, 1852.
5 Aristóteles, *Met.,* trad. Tricot.
6 V. I. Lenin, *Cuadernos filosóficos,* p. 360 (ed. cast.).

de sus partes contradictorias (v. la cita de Filón sobre Heráclito a comienzos de la parte III —"Sobre el Conocimiento"— del libro de Lasalle sobre Heráclito) es el *fondo* (una de las "esencias", una de las "particularidades" o rasgos fundamentales, aun cuando no el único fundamental) de la dialéctica. También así expone el problema Hegel (en su "Metafísica", Aristóteles se *debate* constantemente en torno a este problema, *combatiendo* a Heráclito, es decir, las ideas de Heráclito)" [7].

En la *Metafísica,* Aristóteles formula de un modo absoluto la ley del tercero excluido, pues polemiza con Heráclito, Protágoras y Anaxágoras, porque se afirma en una ontología antiheraclítea. Sin embargo, Aristóteles era un dialéctico genial.

"En Aristóteles, escribía Lenin, *en todas partes* la lógica objetiva se *mezcla* con la subjetiva y, en tal forma que por todas partes *es visible* la objetiva. No existen dudas en lo que se refiere al carácter objetivo del conocimiento... La lógica de Aristóteles es una investigación, una búsqueda, una aproximación a la lógica de Hegel..." [8]. Por esto en *De Interpretatione,* Aristóteles perfecciona la ley del tercero excluido. Esto explica fórmulas que parecen divergentes a las de la *Metaf.* IV y a las de *De Interpretatione,* IX.

Debe tomarse en cuenta el hecho de que, en ambos casos, Aristóteles se funda en una concepción materialista de la lógica, por ser lo lógico el reflejo esencial de lo óntico.

I. M. Bochenski [9] considera al pasaje de la *Metaf.* 1011 b 23 como "lógico" a diferencia de los pasajes de la *Metaf.* 1012 b 10 y de *De Interpretatione,* 9, 18/39, a los que juzga metalógicos. Pensamos que todas las formulaciones aristotélicas de la ley del tercero excluido tienen carácter metalógico, no en el sentido de que pertenecen a una "sintaxis" escogida más o menos arbitrariamente, sino en el sentido de que son leyes básicas de la sintaxis del pensamiento, que reflejan los rasgos generalísimos de la sintaxis objetiva.

Retornando al texto de la *Metaf.* 1011 b 23, observamos que Aristóteles basándose en una interpretación rígida de la relación ser - no ser, concluye en la imposibilidad "del intermediario en la contradicción".

7 Ibídem, p. 351.
8 V. I. Lenin, *Cuadernos Filosóficos,* p. 360 (ed. cast.).
9 I. M. Bochenski, *Ancient Formal Logic,* pp. 40-41.

Según Aristóteles, el pensamiento afirma o niega un objeto de pensamiento, siempre que afirmar lo verdadero o lo falso sea una consecuencia evidente de la definición del juicio verdadero o falso [10].

El pensamiento no tiene una tercera posibilidad: tertium non datur.

Asclepio, el comentador griego dice al respecto: "Si ninguna cosa puede ser concebida a la vez como ser y no ser, nada es, en consecuencia, intermediario entre los contradictorios, y Siriano afirma: "Nada se puede asegurar verdadero o falso fuera de afirmar o negar" [11]. Aristóteles y sus comentadores fundan, pues, la ley del tercero excluido en la disyunción exclusiva de la afirmación y de la negación, de lo verdadero y de lo falso, disyunción a su vez fundada en la disyunción *in re* entre ser y no ser.

Entre los absurdos que derivan del rechazo del tercero excluido, Aristóteles cuenta aquel que admitiría la posibilidad de afirmar lo que no es verdadero ni falso.

En la conclusión de sus argumentaciones de la *Metaf.* IV, 7, Aristóteles polemiza con Heráclito y Anaxágoras: "A lo que parece, asegura, el pensamiento de Heráclito al afirmar que todo es y no es, hace que todo sea verdadero; por el contrario, el de Anaxágoras, al decir que existe un intermediario entre los contradictorios, hace que todo sea falso: y, en verdad, cuando existe mezcla, el producto de la mezcla no es ni bueno, ni no bueno así que no se puede afirmar nada verdadero" [12].

La conclusión de Aristóteles es que Heráclito y Anaxágoras destruyen la posibilidad del conocimiento; el primero por suprimir la ley de la contradicción, el segundo, la ley del tercero excluido, al cual considera como una especie de corolario de la primera ley [13].

Las fórmulas de la *Metaf.* 1012 b y de *De Interpr.*, 9, 18/39 son expresadas, respectivamente: "Si para toda cosa es necesario o afirmar o negar, resulta imposible que una y otra acción sean falsas, puesto que un solo miembro de la contradicción es falso", y: "Toda afirmación o negación es verdadera o falsa".

Otras formulaciones se encuentran en el *Organon*, como por

10 Aristóteles, *Metaph.* (Ed. francesa, 1953; trad. Tricot.)
11 Apud Tricot, *Metaphysique*, I, p. 237, nota 1. (Ed. 1953.)
12 *Methap.*, 1012 a 24.
13 I. M. Bochenski, obra citada, p. 40.

ejemplo en *Analytica Posteriora* I, 1, 72 a 11: "Para todo es verdadero o afirmar o negar".

Esta es la posición general, de principio, de Aristóteles en el problema de la ley del tercero excluido. En el *Organon* —como también en la *Metaf.*— el "tertium non datur" se presupone siempre universalmente válido [14].

El dialéctico Aristóteles descubre, sin embargo, una importante derogación en la ley enunciada por él en el problema de los acontecimientos futuros contingentes *(futura contingentia)*.

El capítulo II, "De oppositionibus in futuris contingentibus" es, probablemente, un añadido ulterior al tratado *De interpretatione* y revela una completa madurez del pensamiento de Aristóteles. Este capítulo aporta una sorprendente adaptación de la ley del tercero excluido que prueba la capacidad de comprensión dialéctica del Estagirita. Luego de haber enunciado estrictamente la ley, Aristóteles introduce en ella una derogación importante y de esa manera indica la vía a seguir para resolverla.

Los megáricos Diodoro Cronos de Iasos y Filón de Megara habían acordado a la ley de contradicción un valor absoluto del cual derivaba un fatalismo absoluto [15]. La actitud de los megáricos daña, a los ojos de Aristóteles, el libre arbitrio y la contingencia, confiriéndole una visión determinista y fatalista del mundo.

Etico y naturalista, Aristóteles deseaba, por una parte, salvar el libre arbitrio y, por otra, las categorías de lo posible y lo contingente. Y tras de haber afirmado, en forma rigurosa, las leyes de la contradicción y del tercero excluido, ha realizado en esta última —corolario de la primera [16]— un correctivo importante.

En el espíritu de esta corrección, señala que "en lo que concierne a las cosas actuales o pasadas constituye una necesidad que la afirmación o la negación sean una verdadera y la otra falsa, y en lo que se refiere a las proposiciones (contradictorias) universales enunciadas universalmente son, siempre, una verdadera y la otra falsa; igualmente acaece con proposiciones (contradictorias) sobre lo singular, como se ha dicho. No es una necesidad

14 Ibídem, p. 41.
15 Trad. Tricot, *De interpr.*, p. 95, nota IV.
16 I. M. Bochenski, obra citada, p. 40: (Aristóteles) la considera en la *Metafísica* como una especie de corolario a la ley de contradicción.

en lo que se refiere a las proposiciones (contradictorias) universales no enunciadas universalmente. Y sobre esto se ha hablado. No ocurre lo mismo con las proposiciones (contradictorias) sobre lo singular y lo futuro" [17].

Aristóteles muestra que la aplicación de las reglas conforme con las cuales de dos contradictorias una es necesariamente verdadera y la otra falsa —en los acontecimientos singulares futuros— conduce a un absurdo evidente y contradice la experiencia, anulando toda indeterminación y contingencia en el proceso del devenir [18].

Esto lleva a la conclusión de que todos los acontecimientos futuros se producen de modo necesario. No existe, en este campo, sino la categoría de lo necesario; desaparecen las categorías de lo posible y de lo contingente.

"Si podemos decir de un acontecimiento que ni tendrá lugar ni que no tendrá lugar mañana, nada sucederá contingentemente. Por ejemplo, sobre un combate naval se seguirá necesariamente que (no se podría decir) ni que mañana sucederá la batalla ni que no acontecerá" [19].

Este absurdo y otros de la misma clase sobrevienen —dice Aristóteles— si para toda afirmación o negación, tanto en lo referente a las proposiciones universales enunciadas universalmente, como en aquellas universales no enunciadas universalmente (se aplica la regla de que) es necesario que una de las contradictorias sea verdadera y la otra falsa, porque si nada es contingente en el proceso del devenir, por el contrario, todas las cosas son y devienen por necesidad [20].

Si fuesen así las cosas —sostiene Aristóteles— ya no sería posible ni la deliberación ni la acción [21]. Pero, si estas (consecuencias) son imposibles, puesto que advertimos que se trata de un principio, un origen de los acontecimientos futuros, tanto en la deliberación como en la acción y que, en general, en las cosas que no son siempre en acto existe la posibilidad de ser o de no

17 Aristóteles, *De interpr.*, IX, 18a30.
18 Ibídem, 18b10.
19 Aristóteles, obra citada, 9, 18b20.
20 Ibídem, 25.
21 Ibídem.

ser; en esta segunda situación es posible tanto la existencia como la no existencia [22].

A continuación, concluye Aristóteles, "es evidente que no todas las cosas son o devienen por necesidad, sino que algunas suceden contingentemente y la afirmación o la negación no son, en absoluto, más verdaderas la una que la otra" [23].

Aristóteles distingue entre lo existente necesario y lo existente que no es necesario: "No todo lo existente existe necesariamente y no todo lo no existente no existe necesariamente; pues no es la misma cosa (afirmar) que todo existe necesariamente, cuando existe, y que existe en forma absoluta necesariamente. Lo mismo ocurre con lo no existente" [24].

Una cosa existe de modo necesario cuando existe; existe y no puede no existir; pero hubiera sido posible que no existiese, pues no estaba determinado necesariamente que existiera; no era un *anankaion*, un *necessarium*. Mas la cosa que existe y no puede no existir, porque estaba determinado necesariamente que existiese, existe *simpliciter ex necessitate* [25].

Partiendo de un análisis de la realidad objetiva, de lo necesario y contingente *in re*, Aristóteles pasa al plano lógico *in mente et contradictionis eadem ratio est* [26]. La lógica de las cosas determina la lógica del pensamiento.

"En tanto que necesidad toda cosa es o no es; será o no será; pero quien las enuncie separadamente no podrá afirmar cuál de ellas es necesaria" [27]. Y Aristóteles ofrece el célebre ejemplo de la batalla naval: en forma necesaria mañana ha de haber una batalla naval o no ha de haberla: *tertium non datur*. Pero no es necesario que mañana ocurra la batalla, tal como no es necesario que no ocurra; no existe la necesidad en uno u otro sentido. Lo que es necesario es que mañana tenga lugar o no tenga lugar el combate naval [28]: *tertium non datur*.

No es una necesidad, sino una posibilidad que mañana ocurra la batalla naval; no es una posibilidad surgida de la necesidad,

22 Ibídem, 19a20.
23 Ibídem, 19b5.
24 Ibídem, 19a20.
25 Aristóteles, *De interp.*, 9, 19a20.
26 Ibídem.
27 Ibídem.
28 Ibídem.

una *dinamis* que pasa necesariamente *in actu* sino una posibilidad de contingencia.

Y nuevamente la lógica objetiva determina a la lógica subjetiva: "Por esto, puesto que las proposiciones son verdaderamente iguales a las cosas (o sea, reflejan las cosas) es evidente que si las cosas son de tal manera que se producen contingentemente y abarcan potencialmente los contrarios, en forma necesaria ha de ocurrir también lo mismo con la contradicción" [29].

Este fenómeno se produce con las cosas que no existen siempre, es decir, que no son necesarias, como también con aquellas que no son siempre inexistentes, esto es, que no son imposibles, sino contingentes [30].

En esta hipótesis es indispensable que una de las dos partes de la contradicción sea verdadera o falsa, mas no ésta o aquélla sino cualquiera de ellas y, aun cuando una pueda ser mucho más verdadera que la otra, no es todavía verdadera o falsa. Por tanto, concluye Aristóteles, "evidentemente no es necesario que de dos proposiciones opuestas como afirmación y negación una sea verdadera, y la otra falsa" [31].

Así pues, de nuevo la lógica objetiva determina a la subjetiva: "La situación no es la misma para las cosas que no son como para aquellas que son; las primeras tienen la posibilidad de ser o de no ser, y la situación es tal como ha sido dicho más arriba" [32]. En consecuencia, tal como las cosas que no derivan de una necesidad van a ser o no ser, y no están determinadas todavía en uno u otro sentido, sino que son indeterminadas y contingentes, de igual modo las proposiciones contradictorias de "futuros contingentes" no son definidamente verdaderas o falsas. El carácter de verdadero o falso está suspendido. Podemos concebir un tercer valor fuera de lo verdadero o lo falso; por ejemplo, lo absurdo, el sinsentido. Por cierto que en la hipótesis de la batalla naval de mañana no significa que aparece un *tertium*, sino que lo verdadero o lo falso está colocado entre paréntesis.

No podemos actuar con la fórmula de J. B. Rosser y A. R. Turquette: "Every statement is true or false or tertium" (todo

29 Ibídem.
30 Pocius apud Tricot, *Organon*, I, 103, nota 1.
31 Aristóteles, *De interpr.*, 9, 11b.
32 Ibídem.

enunciado es verdadero o falso o *tertium*) [33]. Tenemos simplemente, como afirmaban los escépticos, una *epojé*, una suspensión, un paréntesis del hecho.

No se trata, pues, de la introducción de un tercer valor, sino de la suspensión de la aplicación de los valores de verdadero y falso; la ley del tercero excluido está, sin embargo, seriamente atenuada y la misma suspensión de la afirmación y de la negación aparece como un tercero. En este sentido, *tertium datur*.

De acuerdo con nuestra opinión, Aristóteles no ha admitido él mismo un tercer valor de verdad, pero del tratamiento de la batalla naval de mañana se puede desprender el tercer valor, como lo ha hecho Lukasiewicz.

En este sentido, observa justamente A. N. Prior: "That there is such a third truth value was suggested by Aristotle himself, in the ninth chapter of the *De Interpretatione*" [34]. (La existencia de tal tercer valor ha sido sugerida por el mismo Aristóteles en el cap. 9 de *De Interpretatione*).

Existen, en suma, proposiciones que no son ni verdaderas ni falsas, sino tan sólo "potencialmente una u otra" [35].

En la Edad Media, Occam ha procurado mostrar en su comentario a *De Interpretatione*, las consecuencias que derivan de las proposiciones "neutras", admitidas o rechazadas por Aristóteles [36].

De cualquier modo la proposición neutra —ni verdadera ni falsa— aunque apofántica, si tiene carácter de juicio y no de simple discurso semántico, se perfila en *De Interpretatione*. Atenuación del *tertium non datur*.

En el mismo núcleo del tercero excluido aparece el tercero admitido. Sin embargo, en lo que se refiere al enunciado apofántico, es decir al juicio, no "every statement is true or false or tertium" sino únicamente: "toda proposición que conduzca a futuros contingentes no es ni verdadera ni falsa, sino provisionalmente neutra".

Esta es, creemos, la posición de Aristóteles en *De Interpretatione*, con respecto de los *futuros contingentes*.

Es posible que la función proposicional introducida por White-

33 J. B. Rosser and A. R. Turquette, *Manyvalued Logics*, North-Holland Publish. Co., Amsterdam, p. 10.
34 A. N. Prior. *Formal Logic*, p. 240, Oxford, At the Clarendon Press, 1955.
35 Ibídem, p. 241.
36 Ibídem.

head y Russell, esté potencialmente comprendida en *De Interpretatione* y de esta manera la polémica russeliana contra el Estagirita aparece, más de una vez, como una manifiesta ingratitud. Pues la función proposicional no es ni verdadera ni falsa; ella está simplemente en trance de devenir una o la otra si las variantes son reemplazadas por las constantes que reflejan la realidad.

La función proposicional representa una generalización de la "neutralidad" y de la indeterminación de las proposiciones de *futuro contingenti* en cualquier proposición.

"A propositional function, —escribe Bertrand Russell—, is simply any expression containing an undetermined constituent, or several undetermined constituents, and becoming a proposition as soon as the undetermined constituents are determined" [37].

Mas —como observa Bochenski— aun cuando en *De Interpretatione*, IX, "la aplicación de la ley del tercero excluido ha sido rechazada, sin embargo, en el contenido del *Organon* no encontramos rastro alguno sobre las consecuencias de estas dudas. El *tertium non datur* está concebido siempre para ser universalmente válido" [38].

Aristóteles formula firmemente la ley del tercero excluido —corolario de la ley de contradicción— puesto que ella separa lo verdadero de lo falso, pues de otro modo ambos se confundirían en una mezcla que tornaría imposible el conocimiento y daría fuerza al argumento sofístico del montón de trigo, imagen de la indistinción de lo verdadero y de lo falso.

En el dominio de lo necesario —y en cierto sentido, de lo existente pasado y presente, aunque ello no sea *simpliciter* universal, en lo que es necesario, si no según la esencia, por lo menos según la existencia, *secundum esse*— en aquel dominio y en el de lo universal tomado universalmente (=necesario) la ley del tercero excluido se aplica con rigor [39]. Lo mismo ocurre con las proposiciones sobre lo singular: Sócrates es blanco; Sócrates no es

37 B. Russell, *The Monist*, 1919, p. 192, apud L. S. Stebbing, *A Modern Introduction to Logic*, p. 130. Methuen et Co. London, 1953 (reprinted). (Función proposicional —escribe B. Russell— es simplemente cualquier expresión que contiene un constituyente indeterminado o diversos constituyentes indeterminados y que deviene una proposición tan pronto como los constituyentes indeterminados son determinados.)

38 I. M. Bochenski, obra citada, p. 45.

39 Aristóteles, *De Interpr*, cap. VII y IX. Cap. VII, 6 y 7.

blanco. Las proposiciones singulares se comportan como universales.

Este es el dominio de la ley del tercero excluido. Allí donde hay necesidad y determinación, se aplica rigurosamente el tercero excluido. *Los Analíticos* describen este ámbito. Tratan la demostración y la ciencia demostrativa [40].

En *Los Segundos Analíticos* leemos: "Afirmar que para toda cosa la verdad reside en la afirmación o la negación, significa afirmar que la cosa existe" [41]. Aristóteles enuncia así la ley del tercero excluido en *Anal. Post.* I. 4, al referirse en forma precisa a las cosas cuya definición implica existencia.

Los Analíticos tienen como objeto la ciencia demostrativa, y su objeto es lo necesario: "Es imposible que la cosa cuyo conocimiento es absoluto sea distinta de lo que es" [42].

Los Tópicos se ocupan de lo verosímil y de lo probable, pero —al igual que en *De Sophisticis Elenchis*— Aristóteles se preocupa por disipar las confusiones sofísticas.

Más, cuando estudia en *De Interpr.*, IX, la indeterminación y la contingencia (o en *De Interpr.*, VII, la oposición de las proposiciones), aporta restricciones valederas a la ley del tercero excluido.

Y, en este aspecto, Aristóteles se manifiesta como un gran dialéctico. El tercero excluido está firmemente enunciado como una ley sin la cual la distinción entre lo verdadero y lo falso no puede subsistir y sin la cual el pensamiento se precipitaría en la incoherencia, dejaría de ser un reflejo exacto del objeto, pero al mismo tiempo el Estagirita abre una ventana destinada a permitir el reflejo de lo que *aún* está indeterminado, de los procesos, del desarrollo de la *dynamis* al acto.

2. *La posición crisipiana.* El nombre de Crisipo resume la escuela lógica estoico-megárica, a pesar de existir entre los megáricos y los estoicos notorias diferencias, y aun entre los pensadores estoicos la unanimidad está lejos de reinar en una serie de problemas importantes.

Bochenski advierte que los megáricos parecen haber sido, en cierto modo, superiores a los estoicos; y frente a sus tres lógicos más notables —Eubúlides, Diodoro y Filón— no conocemos más

40 Idem, *Anal. Pr.*, cap. I, 1.

41 Idem, *Anal. Post.*, cap. I, 4.

42 Ibídem, II, 2.

que uno de los grandes pensadores estoicos: Crisipo. Y más, en tanto que teorías importantes pueden ser atribuidas a los primeros, nada semejante puede ser atribuido con certeza a Crisipo, como innovador. En fin, no hay duda de que el mismo Zenón aprendió la lógica con Diodoro y que el movimiento íntegro se organiza en torno a la escuela "dialéctica" de Megara. No obstante, como la escuela megárica ha desaparecido y los estoicos han cultivado la lógica un tiempo prolongado, toda la doctrina ha llegado a ser denominada "lógica estoica". Parece más correcto llamarla "estoico-megárica" [43].

Pero Bochenski piensa que "Crisipo merece una mención especial"[44]. Recuerda que en la antigüedad, se afirmaba sobre este "lógico riguroso": "Si no hubiera existido Crisipo, no hubiera existido la Stoa" y "si los dioses poseen una lógica, ésta debe ser crisipiana" [45].

En el problema del tercero excluido, la posición de Crisipo era particularmente clara y original, así que —como señalamos anteriormente— consideramos legítimo hablar de una posición crisipiana. Con este espíritu, Lukasiewicz —que ha aportado una preciosa contribución a la historia de la lógica— llama a la lógica polivalente lógica no-crisipiana.

Diógenes Laercio nos asegura que los estoicos definían la lógica como "la ciencia de los enunciados, que son verdaderos, falsos o ni lo uno ni lo otro" [46]. Lo verdadero, lo falso y lo neutro existen como en Aristóteles, pero el objeto de la lógica lo constituye únicamente la verdad. Para los estoicos "la lógica consiste esencialmente en una dialéctica, una ciencia del discurso correcto, mediante preguntas y respuestas, susceptibles de discriminar lo verdadero de lo falso por relación con la verdad, es decir, con lo real, que se distingue por verdadero como lo corporal de lo incorpóreo" [47]. La dialéctica estoica lleva no sobre las cosas, sino sobre los enunciados verdaderos o falsos, concernientes a las cosas [48].

43 I. M. Bochenski, obra citada, pp. 78-89.
44 Ibídem, p. 79.
45 Ibídem.
46 7, 42, en Bochenski, p. 83.
47 L. Robin, *La pensée grecque*, p. 421. *L'Evolution de L'Humanité*, París, 1923.
48 E. Bréhier, *Histoire de la philosophie*, 3, Presses Univ. de France, 1955, p. 304.

La lógica crisipiana —lógica de las proposiciones, precursora de la logística— es como la lógica aristotélica, lógica de las clases o de los predicados [49], una lógica bivalente y todavía más rigurosa que esta última.

De esta posición del estoicismo deriva la teoría crisipiana en el problema del tercero excluido, al cual Crisipo afirma con mucho vigor y, donde "o" tenía el sentido exclusivo [50], que se simboliza así: *(p). TpVpp* —esto es— *p* es verdadera o (disyunción exclusiva) *p* es falsa.

Crisipo, señala Antoinette Virieux-Reymond, coloca un principio que establece el determinismo indispensable para la ciencia, al declarar que "nada sucede sin causa" [51] y por otra parte, sostiene que no existe posición intermedia entre lo verdadero y lo falso. "Todo es verdadero o falso" [52].

Crisipo, hace notar A. Virieux-Reymond, admite sin embargo que, lo posible es lo que no es ni será verdadero; el pasado es siempre verdadero, y lo imposible puede derivar de lo posible [53].

La misma autora se pregunta si a pesar de sus afirmaciones Crisipo no admite ni lo verdadero ni lo falso, y da la siguiente interpretación de las dos definiciones crisipianas en apariencia contradictorias: "Por mucho que lo imposible permanezca en tal estado posible, la indeterminación es demasiado grande para que podamos decir que ello será verdadero o falso. Sólo cuando lo posible se realiza o no se realiza, es decir, cuando desaparece la indeterminación, se ve cuál es la posición de lo verdadero; pero por esencia, lo posible no es ni verdadero ni falso; es la posibilidad de lo verdadero o de lo falso [54].

A. Virieux-Reymond observa que, en el plano lógico, todo fenómeno y toda proposición tiene su valor de verdad o de falsedad; sin embargo, "dans le plan vecu" muchos acontecimientos están aún bastante indeterminados para poder definir su posición de verdad, pues, afirma la autora, "la logique no fait pas intervenir le facteur temps; elle étudie les oppositions statiques entre le

49 I. M. Bochenski, obra citada, p. 80.
50 Ibídem, p. 91.
51 Cicerón, *De fato;* pertenece a A. Virieux-Reymond. Fórmula tomada de Demócrito.
52 A. Virieux-Reymond, *La Logique et l'épistemologie des Stoïciens*, páginas 197-198, Editions "Lire", Chambéry.
53 A. Virieux-Reymond, obra citada, p. 198.
54 Ibídem.

vrai et le faux; mais la notion du possible fait sauter les cadres de la lógique en introduisant un facteur qui lui est étranger"[55]. Y se refiere a Brunschvicg para quien "en la lógica no existe posición intermediaria entre lo que es y lo que no es, pero tan pronto como aparece el factor tiempo, aparece una noción nueva, la de lo posible" [56].

Nos parece que la explicación es válida sólo para la lógica crisipiana y para la lógica formal en general. Esta —a lo menos bajo su forma prelogística— estudia, en verdad, las oposiciones estáticas entre lo verdadero y lo falso.

Creemos, con todo, que lo posible —así como ha mostrado precisamente Aritóteles en el capítulo VII de *De Interpr.*— constituye una noción lógica, pero que *fait sauter* no los cuadros lógicos en general, sino tan sólo los cuadros lógicos formales. Desde que entre la posibilidad y el acto, entre el futuro indeterminado y su realización, entre los momentos alfa y omega del proceso se interpone el tiempo, significa que él se va a reflejar en la lógica dialéctica, en los principios de identidad concreta y del predicado complejo contradictorio, como también en las atenuaciones del tercero excluido. El factor tiempo interviene, precisamente en la ley formal de la contradicción, puesto que también en la formulación clásica se habla de *simul*, al mismo tiempo. Por ejemplo, las proposiciones contradictorias:

x es joven
x no es joven

no pueden ser verdaderas al mismo tiempo, pero pueden ser verdaderas en tiempos distintos. El factor tiempo interviene y crea la noción lógica de posible y futuro contingente. Sin embargo, en la extrema bivalencia crisipiana, la interpretación de A. V. Reymond nos parece justificada, aunque no podemos estar de acuerdo con la extensión del concepto de Crisipo a *cualquier* lógica.

No obstante, aun en el determinismo estoico aparece una adaptación del tercero excluido, pues lo posible no es ni verdadero ni falso. Virieux-Reymond lo reconoce finalmente al precisar la superioridad de la función proposicional, la que mediante el valor

55 A. Virieux-Reymond, obra citada ("la lógica no hace intervenir al factor tiempo; ella estudia las oposiciones estáticas entre lo verdadero y lo falso, mas la noción de lo posible quiebra los cuadros lógicos, introduciendo un factor que le es extraño").
56 Ibídem, pp. 189-199.

acordado a *x* puede devenir verdadera o falsa, y puede, en consecuencia, expresar lo posible. [57]

Por lo mismo creemos justa la interpretación dada por la autora, quien refiriéndose a la posición de Crisipo, pero considerando también el problema en general, afirma que lo posible no debilita el valor de principio del tercero excluído, ya que lo posible no constituye un tercer valor que por esencia no sería ni lo verdadero, ni lo falso. [58]

Pensamos, sin embargo, que se impone un matiz: existen dos posiciones de la verdad, pero, mientras lo posible no está realizado, un tercer valor se perfila en el horizonte lógico.

En *De Fato* de Cicerón, Crisipo afirma, de acuerdo con Epicuro, que nada se produce sin causa y, de acuerdo con Diodoro Cronos, que el futuro cae bajo el imperio de la ley del tercero excluido. [59]

En aquel pasaje, Crisipo sostiene que una proposición ni verdadera ni falsa por esencia es inconcebible. En consecuencia, el principio del tercero excluido aparece en su formulación más rígida en Crisipo, que no es aventajado más que por Diodoro Cronos. Este último no admite lo contingente. Para él, posible es únicamente lo verdadero, o lo que va a ser verdadero; la regla de los contradictorios es universal [60]

En relación con Diodoro el megárico, Crisipo parece más dúctil, pues sostiene que la realización de lo posible depende también del ajuste con otros fenómenos. [61] El quería salvar, así, la libertad de la voluntad. [62] En conclusión, en el problema del tercero excluido, la posición de la escuela estoico-megárica representa un paso a la derecha frente a Aristóteles.

3. *La posición hegeliana.* Hegel tiene, por cierto, méritos indiscutibles en la formulación de los principios de la lógica dialéctica, mas su posición frente a la lógica formal padece de una miopía evidente. El ha señalado, justamente, que "(la lógica) no es universalmente abstracta sino el universal que encarna en él la riqueza de lo particular".

57 A. Virieux-Reymond, obra citada, p. 199.
58 Ibídem, p. 200.
59 Ibídem, p. 201.
60 A. Virieux-Reymond, obra citada, p. 204.
61 Ibídem, p. 204.
62 Ibídem.

"Magnífica fórmula: ¡No únicamente lo universal abstracto, sino lo universal que encarna en él la riqueza de lo particular, de lo individual, de lo singular (la integra riqueza de lo particular y de lo singular!) ¡¡Très bien!!" [63].

Hegel ha mostrado la insuficiencia de la lógica formal en la explicación de los procesos complejos de la realidad.

Refiriéndose a los textos hegelianos, Lenin escribe que "en la vieja lógica no existen pasos, desarrollos (de los conceptos y del pensamiento), no existe conexión necesaria interna... entre todas las partes y pasos de unas a otras.

"Y Hegel formula dos exigencias fundamentales:

"1) La necesidad de conexión y

"2) la generación inmanente de las diferencias.

"¡Muy importante! ¡He aquí, lo que esto significa en mi opinión:

"1) Es *necesaria* la conexión, los nexos objetivos entre todos los aspectos, fuerzas, tendencias, etc., en un dominio de fenómenos dados;

"2) 'la *generación* inmanente de las diferencias': la lógica interna, objetiva de la evolución y de la lucha entre las diferencias, polaridad" [64].

La crítica realizada por Hegel a los principios de identidad y de contradicción formal es profunda y, sin embargo, unilateral: 1° porque no los enuncia en el plano lógico; 2° porque los niega *metafísica* y no dialécticamente, considerándolos sin valor lógico.

En efecto, Hegel ha escrito sobre el principio de identidad: *"Der Satz der Identität* lautet demnach: *'Alles ist mit sich identisch:* A=A'; und negativ: *'A kan nicht zugleich A und nicht A sein'*. — Dieser Satz, statt ein wahres Denkgesetz zu sein, ist nichts als das Gesetz des *abstrakten Verstandes*. Die *Form des Satzes* widerspricht ihm schon selbst, da ein Satz auch einen Unterschied zwischen Subjekt und Prädikat verspricht, diesen aber das nicht leistet, was seine Form fordert". [65]

63 V. I. Lenin, *Cuadernos Filosóficos*, p. 95. (Ed. cast.)

64 Ibídem, p. 93.

65 G. W. F. Hegel, *Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften*, parágrafo 115: "El principio de identidad es expresado, en consecuencia, de la siguiente manera: Todo es idéntico a sí mismo, A = A, y negativamente: A no puede ser al mismo tiempo A y no-A. Este principio, en lugar de ser una ley verdadera del pensamiento no es otra cosa que una ley del *intelecto abstracto*. Aun la misma forma de la proposición la contradice, puesto que una proposición promete también una distinción entre sujeto y predicado; ésta, sin embargo, no cumple lo que exige su forma".

Es verdad que la ley de identidad es una ley del intelecto abstracto, pero ésta constituye una etapa necesaria del entendimiento y, como tal, estamos en presencia de una verdadera ley lógica. La forma negativa es otra ley lógica del intelecto abstracto, que nos impide contradecirnos: la ley de la contradicción. Resulta también cierto que la forma del principio es contradictoria y revela otra ley: la de identidad concreta y, además, la del predicado complejo contradictorio.

Sobre la ley del tercero excluido expresa Hegel: "Der Satz *des ausgeschlossenen* Dritten ist der Satz des bestimmten Verstandes, der den Widerspruch von sich abhalten will und, indem er dies tut, denselben begeht. A soll entweder+A oder—A sein; damit ist schon das Dritte, das A ausgesprochen, welches *weder*+ noch— ist, und das *ebensowohl* auch als+A und als—A gesetzt ist." [66] Hegel toma posición contra la tesis de los conceptos contradictorios (según la cual uno de los conceptos se denomina, por ejemplo, "azul", y el otro no-azul, de modo que este "otro" no es un afirmativo, como sería "amarillo", sino sólo un negativo abstracto.

En *Wissenschaft der Logik* Hegel enuncia la ley del tercero excluido, de la siguiente manera: "Algo o es A o no-A; no existe un tercer término", y observa; "Esta proposición significa, con preferencia, que toda cosa es opuesta a otra y que ella tiene una determinación positiva o negativa. Es esta una proposición importante, que extrae su necesidad del hecho que la identidad se transforma en diversidad y esta en oposición. Pero esa ley no debe ser entendida en tal sentido sino que generalmente debe interpretársela como si de todos los predicados uno solo conviniera a una cosa, a pesar de lo cual ella debe ser considerada como un no-ser. Lo opuesto significa aquí simplemente la ausencia o más bien la indeterminación, y la proposición es tan insignificante que no vale la pena enunciarla". [67]

66 Ibídem, parág. 119: "El principio del tercero excluido es el principio del intelecto determinado que quiere apartar de sí la contradicción, mas al proceder así la comete precisamente. Sea A + A o — A; por eso un tercer término A es ya enunciado, el que no es ni + ni —, y es colocado también en igual extensión que + A y que — A".

67 G. W. F. Hegel, *Wissenschaften der Logik*, ed. Meiner, t. II, pp. 56-57, 1963; trad. francesa de Jankélévitch, t. II, p. 65.

El espíritu, se pregunta irónicamente Hegel, ¿es dulce o amargo? ¿Verde o no-verde? Hegel puntualiza: existe un tercero aun en la proposición donde no existe tercero: A es este tercero, puesto que puede ser +A o —A.

Esta A no es ni +A ni —A, y en consecuencia es tanto +A como —A. Así este algo es él mismo el tercer término, que según se consideraba, debe ser excluido.[68]

"Perspicaz y justo, afirma Lenin. Cada cosa concreta, cada algo concreto se encuentra en relaciones distintas y a veces contradictorias con todo lo restante, ergo, ella es ella misma y otra cosa".[69] La crítica hegeliana revela la insuficiencia explicativa del tercero excluído. El análisis dialéctico de los conceptos y de las relaciones prueba la validez de ese tercero, del cual ha hablado también Platón *en el Sofista*. Tal análisis prueba que el pensamiento abstracto es limitado y deficiente, inexhausto. A no es ni + A, ni — A, sino un tercero. El devenir no es ni ser, ni no-ser, sino ser y no-ser, la unidad, el fundamento y su realidad. El átomo no es o electricidad positiva, o electricidad negativa, sino, en relación con + y —, es un tercero que los envuelve y abarca.

Todo objeto es un *tertium quid*, pues implica elementos contradictorios. La cosa abarca la unidad y al mismo tiempo la diversidad de sus elementos componentes, pero no es ni su pura unidad, ni su pura yuxtaposición y realidad, sino un existente en el cual la unidad y la diversidad se fusionan en un tercero.

Este estado *in re* se refleja *in mente*. El concepto no es ni comprensión ni extensión, sino el tercero en cuyo cuadro ellas existen. El juicio es el tercero que envuelve a A y no-A, el sujeto y el predicado. No se trata de A o no-A, sino de A + no-A: *tertium datur*.

En el nivel de la oposición de los conceptos el *tertium datur* aparece, pues, en ciertos casos. En el nivel de la oposición de los juicios el *tertium datur* se revela en ciertos casos en el cuadro lógico: puede suceder que ni A ni E sean verdaderos, principalmente cuando no se trata de atributos esenciales. Por ejemplo:

A) Todos los hombres son buenos.
E) Ningún hombre es bueno; es verdad el tercero:
I) Algunos hombres son buenos, o bien

68 Ibídem.
69 V. I. Lenin, *Cuadernos filosóficos*, p. 132. (Ed. cast.)

O) Algunos hombres no son buenos.

En consecuencia, *tertium datur*.

Mas, en la relación de contradicción A-O, E-I, *tertium non datur*:

A) Todos los hombres son buenos.
O) Algunos hombres no son buenos.
E) Ningún hombre no es bueno.
I) Algunos hombres son buenos.

Aquí se aplica estrictamente la regla: de dos contradictorias una es necesariamente verdadera.

Hegel ironiza sobre el principio del tercero excluido, al preguntarse: "¿Es verde el espíritu, o no? El espíritu ni es verde ni no-verde; pero "no-verde" no es contradictorio de verde, sino su contrario; o, como observa Aristóteles: *contradictio non patitur medium; admittunt autem contrario*.

En el plano proposicional, como en el conceptual, el *tertium non datur* tiene una vasta aplicación, aunque también numerosas limitaciones = unidad dialéctica del principio.

De esta manera:

Tertium non datur	1) La sociedad o tiene leyes de desarrollo o no	Plano intraproposicional
	2) El capitalismo es o pasajero o no pasajero	
	3) El átomo es o contradictorio o no contradictorio	
	4) La sociedad tiene leyes de desarrollo.	
	4') La sociedad no tiene leyes de de desarrollo.	
	5) El capitalismo es pasajero.	Plano interproposicional
	5') El capitalismo no es pasajero.	
	6) El átomo es positivo y negativo.	
	6') El átomo no es positivo y negativo.	

En el plano proposicional inter o intraproposicional (conceptual), si la oposición es *definida: tertium non datur*.

En suma, aunque contiene un examen agudo y justificado del absolutismo del principio del tercero excluido, la crítica hege-

liana peca también de absolutismo y, al negar una ley lógico-formal, quita, de acuerdo con nuestra opinión, coherencia y consecuencia al pensamiento pues franquea el camino a la sofística.

El problema del tercero excluido debe ser tratado gradual y dialécticamente, en la multiplicidad de sus aspectos, tanto desde *el punto de vista lógico-formal, como también lógico-dialéctico.* No podemos estar de acuerdo con el nihilismo hegeliano frente a la ley del tercero excluido y consideramos más amplia a la posición aristotélica.

4. *La posición logística.* La logística se ha ocupado de los principios del pensamiento, muy de cerca, y, en especial, del principio del tercero excluido. Esto se explica por el hecho de que, por una parte, la construcción de las matemáticas modernas y, por otra, la mecánica cuántica y la teoría de la relatividad han creado problemas, para la explicación de cuyos principios las lógicas clásicas resultaban insatisfactorias.

Exactamente, en el cuadro de la lógica simbólica bivalente, el principio del tercero excluido ha parecido sufrir una atenuación, pues la función proposicional no es en sí misma ni verdadera ni falsa, sino simplemente una posibilidad de verdad o de error. "Ni lo verdadero ni lo falso" caracteriza la función proposicional, "puesto que el uno o el otro de sus elementos están provisionalmente colocados por el pensamiento como absolutamente indeterminados, o están alejados de ella como absurdos, porque están fuera del campo de realidad definida por la función". [70]

Por el contrario, existen funciones proposicionales que son siempre verdaderas: las que, al expresar el carácter inmutable de las leyes lógicas, muestran la conexión del pensamiento consigo mismo en distintas operaciones. [71]

En fin, Reymond distingue, en relación con la función proposicional "a veces, lo verdadero, otras lo falso, que crean la posibilidad de error" [72].

Russell y Whitehead consideran a la negación como una idea primitiva, necesaria para caracterizar lo falso y definir la implicancia. [73] De tal modo, la implicancia determina el principio de identidad: p implica p.

70 A. Reymond, *Les Principes de la logique et la critique contemporaine*, p. 133.

71 A. Reymond, obra citada.

72 Ibídem.

El principio del tercero excluido es formulado así:

$$p \vee \sim p \quad \text{es o verdadero o falso} \; [74].$$

En *Principia Mathematica,* el principio del tercero excluido no aparece, a la manera de una Pp *(primitive proposition)*, sino —junto a la ley de contradicción, la ley de doble negación, el principio de transposición, de tautología y de absorción— en "some simple propositions". [75]

Como en el caso de los futuros contingentes, estudiados por Aristóteles, al que B. Russell debe, en tal sentido, más de lo que se cree, la aplicación de la ley del tercero excluido parece estar suspendida. Whitehead y Russell lo afirman implícitamente: "Let y x be a statement containing a variable so and such that it becomes a proposition when to x is given any fixed determined meaning. Then y x is called a "propositional function"; it is not a proposition, since owing to the ambiguity of x it really makes no assertion at all. Thus "x is hurt" really makes no assertion at all, till we have settled who is x. Yet owing to the individuality retained by the ambiguous variable x, it is an ambiguous example from the collection of propositions arrived by at by giving all possible determinations to x in "x is hurt" which yield a proposition true or false". [76]

La ambigüedad o indeterminación [77] de la variable en la función proposicional torna al tercero excluido provisionalmente inoperante, como también en el futuro contingente.

73 Ibídem, p. 89.

74 A. N. Whitehead and B. Russell, *Principia Mathematica,* vol. I, p. 13.

75 Ibídem, pp. 13-14.

76 *Principia Mathematica,* I, p. 14. "Consideremos un enunciado y x que contiene una variable en tal forma que se convierte en una proposición cuando a x se le adjudica cualquier significación determinada fija. Entonces, y x es llamada "una función proposicional"; ésta no es una proposición, pues debido a la ambigüedad de x no hacemos en realidad ninguna clase de afirmación. Así, "x está herido", no realiza verdaderamente, ninguna afirmación, hasta que no hayamos establecido quién es x. No obstante, debido a las individualidades retenidas por la variable ambigua x, tenemos un ejemplo ambiguo de la colección de proposiciones a las que se llega por el otorgamiento de todas las determinaciones posibles de x en "x está herido", lo que permite a una proposición presentarse como verdadera o falsa".

77 L. S. Stebbing in *A Modern Introduction to Logic.*

La lógica russelliana es bivalente al igual que la lógica tradicional; admite en esencia los valores de verdad y error, pero como en la lógica aristotélica, también, se perfila el tercero.

Señalamos la presencia del tercero en lo que Russell y Whitehead llaman "considerar una proposición en oposición a su aserción": Toda proposición puede ser asertiva o tan sólo considerada. Si afirmamos "César ha muerto", aseveramos la proposición "César ha muerto"; si afirmamos "César ha muerto" es una proposición, realizamos una afirmación distinta y, "César ha muerto" ya no está aseverada, sino tan sólo considerada. Igualmente, en una proposición hipotética, por ejemplo, "si a es b, entonces b es a", tenemos dos proposiciones no aseveradas, es decir "a=b y "b=a", pues lo que se afirma es el hecho de que la primera implica a la segunda [78].

En el comentario russelliano "p" es llamado "el signo de la aserción" y significa: "es verdadero que" [79]. Tal indeterminación, que suspende provisionalmente el tercero excluido, aparece tanto en la función proposicional y x, como también en las proposiciones con el signo de aserción "t.p.".

Para que el tercero excluido se aplique, es necesario que "p V ~ p" constituya el valor para un argumento p, de una función Φ p y "ésta es posible únicamente si la negación o disyunción implicada tiene previamente fijada la significación y si, además, p está limitado a un tipo. Así, la aseveración de la ley del tercero excluido en forma de que implique una variable real es más general que en la forma que implica una variable aparente" [80].

En consecuencia, la ley del tercero excluido reconquista la validez en la función de un tipo *determinado*. Con todo, la lógica russelliana es bivalente. Lo verdadero y lo falso, afirman Whitehead y Russell, "es para la lógica, la característica esencial de las proposiciones" [81].

Mas, añaden restrictivamente ambos autores: "Cuando afirmamos que lo verdadero o lo falso es, para la lógica, la característica esencial de las proposiciones, no debemos ser mal entendidos. Para la lógica matemática no tiene importancia lo que constituye

78 A. N. Whitehead and B. Russell, *Principia Mathematica*, p. 92.
79 Ibídem.
80 Ibídem, p. 129.
81 A. N. Whitehead and B. Russell, obra citada, p. 660.

lo verdadero o lo falso; toda la cuestión radica en que ella divide las proposiciones en dos clases, conforme a ciertas reglas" [82].

La lógica matemática considera lo verdadero o lo falso formalísticamente, en el sentido de que uno u otro resultan de la conformidad con las reglas establecidas, "en virtud de las reglas, aunque sus proposiciones constitutivas sean verdaderas o falsas" [83]

Con todo su aspecto formalístico en el tratamiento de la lógica, *Principia Mathematica* están basados en la bivalencia verdadero-falso y, en consecuencia, con las precisiones anteriores, la ley del tercero excluido se mantiene válida. Notamos que *Principia Mathematica*, a pesar de "haber ampliado considerablemente y generalizado el sistema lógico-formal" [84], han sido hace mucho tiempo aventajados por el desarrollo ulterior de la lógica matemática, y en primer término, por los éxitos del desarrollo de la escuela soviética de lógica matemática [85]. En oposición a su lógica, en la cual el cálculo de relaciones está concebido en dependencia, no del pensamiento, sino del mundo exterior, la gnoseología y ontología de Russell son idealistas [86].

Una contribución excepcional a la logica matemática han aportado también, D. A. Bocikov, A. N. Kolmogorov, P. S. Novikov, B. A. Trahtenbrat, I. S. Jegalkin, A. V. Kuznetzov y otros, cuyos trabajos son seguidos con sumo interés por los lógicos de todas partes.

Señalamos con esta oportunidad la contribución del académico Gr. C. Moisil en el dominio tan complejo de la lógica modal, como también los trabajos de E. Ch. Mihailescu y Iulian Petrescu.

La noción de conjunto trasfinito, introducida por Georg Cantor, ha tenido repercusiones en la lógica en general, y en el problema del tercero excluido en particular. "Esta noción ha forzado al pensamiento moderno a aclarar de un extremo a otro el problema de las aporías lógicas, que a los sofistas de la antigüedad

82 Ibídem.
83 Ibídem, p. 661.
84 B. V. Asmus, *Critica a las teorías burgueso-idealistas de la lógica en la época del imperialismo*, en *Analele romïno-sovietice, serie filosófica*, Nº 1, 1957, p. 110 (en rumano).
85 Ibídem, p. 113.
86 Ibídem, pp. 113-114.

hubiera agradado dilucidar y al cual Aristóteles se había esforzado en superar" [87].

Cantor ha desarrollado las ideas de Bolzano sobre las paradojas del infinito [88]. Russell, como Peano y Hilbert, han procurado resolver las antinomias de la teoría de las magnitudes. El matemático holandés Luitzan Egbertus Jan Brouwer ha intentado dar una interpretación nueva del carácter de las matemáticas, del problema del infinito y del principio del tercero excluido. Es el fundador del intuicionismo matemático, representado igualmente por Hermann Weyl, Hans Freudenthal, Arend Heyting y al cual, en más pequeña o mayor medida (por lo general, sin embargo, no incluyendo el rechazo a la ley del tercero excluido) [89], se adhieren J. Richard, Th. Skolem y los semi-intuicionistas franceses E. Borel, H. Lebesgue, R. Baire y N. Lusin.

En la opinión de Brouwer, la construcción de la matemática es un devenir imprevisible y las antinomias "provienen del hecho de que las matemáticas se han sometido a las formas y estructuras del lenguaje, cayendo así bajo la jurisdicción de una lógica ajena a su verdadera naturaleza" [90]. Brouwer piensa que las matemáticas experimentan un desarrollo *sui generis*, y escapan a las leyes de la lógica formal. Por ello, la aplicación de las leyes de la lógica a la construcción matemática conduce a situaciones paradojales. Como se aprecia, Brouwer adopta una posición exactamente opuesta a la russelliana, que reduce las matemáticas a la lógica. Contrariamente, la lógica depende de la matemática [91]. Este punto de vista ha sido una de las fuentes de la lógica trivalente [92], e interesa, directa o indirectamente al principio del tercero excluido. Brouwer sostiene que el principio del tercero excluido debe ser justificado en el terreno de la experiencia y no puramente lógica [93].

El tertium non datur no debe ser a *priori*, sino *a posteriori* [94].

"La exigencia de verificación a título de posibilidad para el pensamiento se mantiene, pues, fundamental y ningún principio

87 A. Reymond, obra citada, p. 134.
88 B. V. Asmus, obra citada, p. 109.
89 Alonzo Church in *The Dictionary of philosophy* by D. D. Runs; ver Intuitionism. Philosoph. Library, N. Y., 1943.
90 A. Reymond, obra citada, p. 139.
91 En Piaget, *Traité de logique, Essai de logistique opératoire.*
92 Ibídem.
93 A. Reymond, obra citada, p. 140.
94 Ibídem.

lógico podría reemplazarla" [95]. El principio del tercero excluido está subordinado a la verificación experimental. Resulta que el *tertium non datur* se aplica —de acuerdo con la verificación experimental— a las colecciones finitas, mas no a las infinitas. He aquí una limitación seria del principio, proveniente, por una parte, de la misma imprevisibilidad (según Brouwer) de la construcción matemática, y por otra, de lo específico de las colecciones infinitas. La indeterminación suspende el *tertium non datur* provisionalmente en la primera hipótesis y definitivamente en la segunda.

J. Piaget considera que Brouwer no niega el valor universal que informa tanto lo finito como lo infinito, de hecho contradictorio, pero cree que él ha puesto en evidencia las dificultades de su aplicación a las colecciones infinitas, y en lo que concierne al tercero excluido, no podríamos estar seguros de la ausencia de cualquier *tertium* entre A y no-A, más que en el caso de una colección finita.

En una colección infinita el término "todos" está afectado por indeterminación y, en este caso "la demostración de falsedad de una proposición no estimula la verdad de su contradictorio, puesto que esta verdad no podría ser admitida sino después de haber asegurado la construcción del elemento que constituye la excepción a la proposición negada. Por ejemplo, el hecho de demostrar que es falso que un conjunto infinito no abarca tal elemento, no constituye *ipso facto* la prueba de su presencia. Esta existencia no podría ser determinada sino mediante una construcción evidente y efectiva y no deduciéndola de la falsedad de su negación" [96].

"La extensión de esta limitación del principio del tercero excluido, dice Piaget, es evidente en lo que se refiere a la significación de la lógica bivalente en relación con la deducción matemática. Negar la generalidad de la exclusión significa, en verdad, rehusar admitir que una proposición puede ser demostrada mediante la negación de su falsedad, con la excepción de una colección finita. Esto significa tanto reconocer la irreductibilidad de las construcciones operatorias de carácter matemático en relación con las operaciones de la lógica bivalente, como limitar el domi-

95 Ibídem.
96 J. Piaget, obra citada, p. 390.

nio de la lógica bivalente, no tan sólo a los conjuntos finitos, sino, precisamente, a las relaciones de parte con el todo, conforme a la concepción aparecida en este trabajo" [97].

"Tan pronto como interviene lo infinito, afirma Piaget, el universal "todos" pierde significación lógica" [98]. En consecuencia, después de la suspensión del *tertium non datur* en la lógica aristotélica del futuro contingente, después de su negación en el cuadro del devenir (auto y hetero-relación) en Heráclito y en Hegel, después de su caducidad provisional en la función proposicional russelliana, he aquí una nueva suspensión y aun rechazo en la teoría brouweriana con respecto a las colecciones infinitas. Ni en Brouwer, sin embargo, se trata de una negación absoluta, sino de una aplicación condicionada —a veces imposible— del control de la colección infinita por medio de la matemática.

A. Reymond cree que la teoría de Brouwer no sería únicamente verdadera o falsa como condición anterior a toda posición funcional del pensamiento, sino que "podría dar origen a proposiciones que, de hecho y de derecho, no serían ni verdaderas ni falsas y que, sin ser funciones proposicionales, excluirían ellas mismas el uso del *tertium non datur*" [99]. De esta posición derivaría que la bivalencia clásica se tornase en trivalencia: verdadero, falso, indiferente a lo verdadero o a lo falso [100].

A. Reymond, seguido por Antoinette Virieux-Reymond, piensa no obstante que la misma definición de lo absurdo "parece implicar siempre el uso del principio cuestionado" [101]. En su estudio *Le principe du tiers exclu et la vérification mathématique*, Reymond, al comentar la posición de Brouwer, sostiene que "c'est se méprendre sur le principe du tiers exclu que de le restreindre au domaine du fini", e inversamente, "il se peut que devant un fait complexe, mais qui appartient au domaine du fini, le principe du tiers exclu, soit d'un usage malaisé" [102]. Y pone como ejemplo al

97 J. Piaget, obra citada.
98 Ibídem, p. 391.
99 A. Reymond, obra citada, p. 151.
100 Ibídem.
101 Ibídem, p. 152.
102 Ibídem, p. 161: "es engañarse sobre el principio del tercero excluido restringido al dominio de lo finito", e inversamente, "puede acontecer que ante un hecho complejo, pero perteneciente al dominio de lo finito, el principio del tercero excluido sea de aplicación difícil".

organismo vivo, en el cual a veces el estado de salud difícilmente se distingue del de enfermedad.

Reymond concluye que, Brouwer comete el error de considerar al mismo juicio de existencia matemática, unas veces como absolutamente indeterminado, otras determinado en ciertos límites y, probado este equívoco, Brouwer condena el uso del tercero excluido [103].

Para Reymond, el principio del tercero excluido interviene aun en el caso del absurdo, pues debe determinar si una proposición es absurda o no. Mas, las consideraciones sobre el tercero excluido se tornan posibles no allí donde las busca Brouwer, sino en la función proposicional, que hace intervenir el factor tiempo ("siempre", "a veces") y, en consecuencia, el devenir [104].

Pensamos que la suspensión brouweriana del principio del tercero excluido en el caso de las colecciones infinitas está justificada, ya que por ser la serie infinita resulta imposible su demostración y, en suma, decidir si abarca a no-A. Y pensamos que se trata de una suspensión y no de una aniquilación del principio. La acción del principio está anulada, mas no el principio mismo. El principio está colocado en un estado de ineficiencia. La teoría intuicionista ha creado una discordancia entre el dominio de la matemática clásica y el de la intuicionista [105].

La antinomia ha sido superada por la teoría del gran matemático y lógico soviético A. N. Kolmogorov, quien en su trabajo "Sobre el principio tertium non datur" ha probado que los teoremas matemáticos intuicionistas están de tal manera ligados, que con la ayuda de un método especial un teorema demostrado por medios lógicos de la matemática clásica, puede ser transformado en un teorema demostrado por los métodos lógicos de la matemática intuicionista, es decir, sin la aplicación, en ciertos casos, de la ley del tercero excluido, pero, también, sin el reconocimiento de la tesis gnoseológica idealista del intuicionismo" [106]. A las conclusiones de Kolmogorov —formuladas en 1925— llegó en 1928, también, el matemático austríaco Gödel.

Desde el punto de vista lógico, debemos reconocer a Brouwer el mérito de haber señalado un caso, el de las colecciones infi-

103 A. Reymond, obra citada.
104 Ibídem, p. 163.
105 B. V. Asmus, loc. cit., p. 108.
106 Ibídem.

nitas, donde el comportamiento normal del *tertium non datur* figura entre paréntesis. Ha aportado, también, una contribución al esclarecimiento del complejo problema del principio del tercero excluido, en el cual se torna posible un *tertium datur*.

Heyting ha creado una axiomática basada en el intuicionismo brouweriano, en la cual aparecen los valores 1 (verdadero), 0 (falso), ½ (ni verdadero ni falso). Nos encontramos, pues, frente a una lógica trivalente[107]. "El (Heyting) niega únicamente el derecho de decretar que en el pensamiento no existe medio entre lo verdadero y lo falso"[108].

En 1920, Jan Lukasiewicz creó una lógica trivalente, vecina a la de Brouwer y destinada a proveer un esquema lógico deductivo a los nuevos descubrimientos de la física[109]. El sistema comporta los valores verdadero, falso, posible. Después, Lukasiewicz ha creado un sistema de las negaciones generalizadas, donde no funciona el principio del tercero excluido, sino el de medio excluido.

Entre 1926-1930, un grupo de lógicos polacos, Tarski, Lindenbaum, Sebocinski, Wajsberg, Lesniewski, bajo la dirección de Lukasiewicz, ha creado un nuevo cálculo proposicional considerado como una "lógica no-crisipiana". La esencia de esta teoría consiste en el desarrollo de un grupo de proposiciones que no son ni verdaderas ni falsas[110].

En esa ocasión, Lukasiewicz escribía con entusiasmo: "No es fácil de prever qué influencia va a ejercitar el nacimiento de los sistemas no-crisipianos, de lógica en la especulación filosófica. Creo, sin embargo, que la importancia filosófica de los sistemas desarrollados aquí, podría ser, a lo menos, tan grande como la importancia de la geometría no-euclidiana"[111].

Hablando del tercero excluido, Lukasiewicz escribía: "La ley es el fundamento más profundo de toda nuestra lógica, aunque este hecho ha sido discutido enérgicamente aun en la antigüedad. Esta ley, conocida por Aristóteles, pero atacada y resueltamente

107 Ch. Serrus, *Traité de Logique*, p. 127. Aubier. Ed. Montaigne, París, 1945.
108 Ibídem, p. 129.
109 Ibídem, p. 133.
110 E. B. Zeisler, *Foundations of Logic and Mathematics*, vol. I, p. 123.
111 Apud E. B. Zeisler, obra citada, p. 125.

negada por los epicúreos en su aplicación a proposiciones que se refieren a los acontecimientos futuros contingentes, aparece en la primera hora con plena claridad (sharpness) en Crisipo y en los estoicos y, constituye, verdaderamente, un principio de su dialéctica, que representa el antiguo cálculo de las proposiciones. La lucha que se relaciona con la ley del tercero excluido tiene una base metafísica: los sostenedores de esta ley son decididamente deterministas, en tanto que sus oponentes tienden a una visión indeterminista del mundo. De esta manera, somos llevados nuevamente a los viejos conceptos de posibilidad y necesidad.

"El más profundo fundamento de la lógica parece, entonces, no resultar completamente evidente. Con la ayuda de algunas eminencias venerables, que se originan en Aristóteles, hemos procurado destruir la ley del tercero excluido mediante el siguiente razonamiento:

"Puedo, sin inconsecuencia, presuponer que mi presencia en Varsovia en un cierto momento del año próximo, por ejemplo el mediodía del 31 de diciembre, no está determinado hoy ni en sentido positivo ni en sentido negativo. En este caso, es posible, aunque no necesario, que en un momento dado me encuentre en Varsovia. Con esta presuposición, la proposición "estar en Varsovia el 31 de diciembre al mediodía, el año próximo" puede ser hoy ni falsa ni verdadera. Pues, de ser verdadera hoy, entonces mi presencia futura en Varsovia sería necesaria, lo que resulta contrario a la hipótesis, y si hoy fuera falsa, entonces mi presencia futura en Varsovia sería imposible, lo que es igualmente contrario a la hipótesis. En consecuencia, la proposición dada no es hoy ni verdadera ni falsa, y debe ser otra cosa".

E. B. Zeisler objeta que:

1. La expresión "sucesos futuros contingentes", empleada por Lukasiewicz, perjudica en sentido negativo el problema del determinismo, por ser el término "sucesos futuros" contradictorio consigo mismo en la concepción determinista. Lukasiewicz —señala Zeisler— se declara en favor de la indeterminación.

2. Lukaciewicz asume la conclusión para probar su tesis. Lukasiewicz confunde "la verdad física" con nuestro conocimiento de la verdad física, así que él habla, por cierto, sobre la posibilidad de algunos acontecimientos futuros a la luz de nuestra falta

de conocimiento del futuro, en tanto, desde lejos, ha considerado el acontecimiento.

3. Lukasiewicz no distingue entre la posibilidad física y la lógica "aun cuando esta última no tiene ninguna conexión con el tiempo" [112].

Una objeción parecida le hace a Lukasiewicz, Paul E. Linke, quien sostiene que lo verdadero y lo falso no dependen del tiempo; si, por ejemplo, se descubre más tarde que una prognosis es falsa, ha sido falsa desde el comienzo [113]. La observación de que la lógica no depende del tiempo no puede ser aceptada, sin embargo, *simpliciter*, porque según se sabe, el mismo principio de contradicción de la lógica formal clásica depende del tiempo, tal como se observa en el mismo Aristóteles. ¿Qué otra cosa significa el adverbio *simul* (al mismo tiempo), utilizado por Aristóteles en su *Metafísica* para enunciar el principio de contradicción? *Simul* es un término relativo a la temporalidad.

Y no hablemos de la lógica dialéctica, donde la temporalidad lógica es evidente en los principios de identidad concreta y del predicado complejo contradictorio.

Frederic Benton Fitch, profesor de la Yale University, distingue las proposiciones que no pueden ser afirmadas ni como falsas, ni como verdaderas. Las denomina proposiciones indefinidas, en oposición a las proposiciones "definidas", que pueden ser aseveradas como verdaderas o falsas. "El principio del tercero excluido, escribe, afirma que todas las proposiciones pueden ser aseveradas como verdaderas o falsas. Este principio no va a ser afirmado sino en el sentido de su aplicación a las proposiciones definidas" [114].

Benton Fitch divide las proposiciones:

A. Definidas.
   1. Verdaderas.
      (a) Necesariamente verdaderas; (b) Contingentemente verdaderas.
   2. Falsas.
      (a) Necesariamente falsas; (b) Contingentemente falsas.

112. E. B. Zeisler, obra citada, p. 125.
113. The *Journal of Symbolic Logic*, V. A. Nº 4, 1952, resumen por Paul Bernays.
114 F. B. Fitch, *Symbolic Logic*, The Ronald Press Co., 1952, p. 8.

B. Indefinidas.

Como ejemplo de proposición indefinida, Fitch ofrece la siguiente: "Esta proposición es en sí misma falsa". Es una proposición que no puede ser —expresa él— considerada como verdadera sin ser igualmente aceptada como falsa. Si tal proposición responde al principio de tercero excluido, entonces ella debe ser tratada como verdadera o como falsa, y por consiguiente será a la vez falsa y verdadera. "Así pues —dice Fitch—, no podemos estar seguros de que ella responde al principio de tercero excluido" [115].

Fitch señala que en algunos sistemas de lógica, la proposición $(p \vee \sim p)$ puede ser probada para toda p, pero un sistema de lógica para el cual $(p \vee \sim p)$ puede ser probada para toda p se considera que posee el principio del tercero excluido, que afirma que toda proposición es verdadera o falsa. Fitch piensa —también como intuicionista— que algunos sistemas lógicos pueden no poseer el principio del tercero excluido. Observa que el hecho de no incluir este principio entre los principios lógicos podría parecer "contrario a nuestra intuición lógica". Esto sucede, sin embargo, afirma, porque por lo corriente entendemos por "proposiciones", "proposiciones que son verdaderas o falsas", es decir, definidas. "En este libro, continúa, emitimos, no obstante, la opinión de que existen también otras proposiciones, a las que llamamos indefinidas" [116].

John W. Blyth, del Hamilton College, considera que el principio del tercero excluido corresponde al postulado esencial en la lógica moderna y aristotélica de las clases. No garantiza la existencia de un miembro cualquiera en el universo del discurso, mas garantiza a lo menos que una proposición es verdadera si el universo del discurso puede ser verdadero. E implica, también, el hecho de que la proposición "todas las proposiciones son falsas", es ella misma una proposición falsa [117].

Las investigaciones modernas sobre el principio del tercero excluido —que continúan las observaciones aristotélicas comprendidas en *De Interpretatione*— no conducen, en nuestra opinión, a la anulación del principio, sino únicamente a su limitación.

115 F. B. Fitch, obra citada.
116 Ibídem, p. 57 (10-16).
117 John W. Blyth, *A modern Introduction to Logic*, Houghton Mifflin Co., Boston, The University Press Cambridge, 1957, p. 284.

Aún el intuicionismo de Brouwer y de Heyting no hace más que mostrar que, en las colecciones infinitas, el principio suspende la validez, en tanto que la experiencia no pruebe que se aplica. El intuicionismo es una reacción empirista contra el logicismo, pero no una anulación del principio del tercero excluido.

Las investigaciones logísticas y la construcción de algunos sistemas en los cuales no funciona lógica y automáticamente el tercero excluido evidencian la importancia de este principio y la insuficiencia —mostrada también por Aristóteles— de su tratamiento puramente formal y metafísico.

Conclusiones. Hemos analizado las posiciones principales —aristotélica, crisipiana, hegeliana, logística— frente al problema del *tertium non datur*. Formulado con vigor por Aristóteles, mas desconcertadamente adaptado al dominio de los acontecimientos futuros contingentes, el principio del tercero excluído ha sido sometido a la metralla de la crítica negativa entre los sofistas, confirmado luego con rigidez por Crisipo y mucho más por Diodoro Cronos, adaptado por Epicuro, subestimado por Hegel en su forma tradicional, pero ampliado en una perspectiva dialéctica, últimamente ha sido eliminado de algunos sistemas logísticos.

El problema, tan agudo e importante, del tercero excluido no puede ser resuelto de modo satisfactorio ni por las posiciones de la lógica formal clásica, ni por las de la lógica simbólica, pues la primera contempla estáticamente las leyes y formas lógicas y, la segunda, las trata formalísticamente (de donde nace tanto su originalidad, como su limitación). El problema de las leyes de la lógica en general, de la ley del tercero excluido en particular, no puede ser exhaustivamente resuelto sino por las posiciones de la lógica dialéctica, la que asume, al mismo tiempo, la función de ciencia de las formas concretas de razonamiento, y la de metalógica o metateoría (en el sentido de teoría sobre las teorías lógicas). No tenemos la pretensión de resolver el problema del tercero excluido, sino únicamente de subrayar la posibilidad de resolverlo desde las posiciones de la lógica dialéctica.

Con este espíritu, pensamos que, en la lógica, debemos partir de la dicotomía *verdadero - falso*, reflejo exacto o inexacto de la realidad objetiva. El conocimiento no es, con todo, un proceso simple y rectilíneo, sino complejo y que se mueve en espiral.

"El conocimiento, dice Lenin, es el acercamiento constante,

infinito del pensamiento al objeto. *El reflejo* de la naturaleza en el pensamiento del hombre debe ser entendido no en una forma "muerta", "abstracta", *no sin movimiento, no sin contradicción,* sino en el *proceso* constante del movimiento, de la aparición de las contradicciones y de su resolución" [118].

La dicotomía lógica no debe ser entendida como dada de una vez para siempre, en una forma absoluta, sino como un devenir lógico, que pasa de las verdades relativas a la verdad absoluta, que es la suma de las verdades relativas, su sigma. Aunque lo lógico es considerado como esencialmente extratemporal, existe una temporalidad lógica al definir el movimiento de los conceptos desde alfa a omega, desde la primera formulación aproximativa y aproximante, a la formulación plena, multilateral, poliscópica, ilimitada, que prácticamente se perfecciona a lo largo de todas las generaciones. "La soberanía del pensamiento —afirma Engels— se realiza a través de una serie de hombres que piensan de un modo muy poco soberano; el conocimiento que puede alegar títulos incondicionales de verdad, se impone a lo largo de una serie de errores relativos; ni una ni otra soberanía puede convertirse en plena realidad más que a través de una duración infinita de la humanidad.

"Otra vez volvemos a encontrarnos con aquella contradicción con que tropezamos más arriba entre el carácter —que necesariamente hemos de representarnos como absoluto— del pensamiento humano, y su realidad en una serie de hombres individuales de pensamiento limitado, contradicción que sólo puede resolverse a lo largo de un progreso infinito, en la sucesión —para nosotros al menos, prácticamente inacabable— de las generaciones humanas. En este sentido, el pensamiento humano es a la par soberano y no soberano, y su capacidad cognoscitiva a la par no limitada y limitada. Soberano e ilimitado en cuanto al don, la vocación, la posibilidad, la meta histórica final; no soberano, y limitado, en cuanto a la ejecución concreta y a la realidad de cada caso" [119].

A la temporalidad física como proceso de conocimiento a lo largo de las generaciones le corresponde la temporalidad lógica, el proceso de pasar de *a, b, c* . . . a omega, es decir, a la suma de

118 V. I. Lenin, *Cuadernos Filosóficos,* p. 188. (Ed. cast.)
119 Fr. Engels, *Anti-Dühring,* p. 107. (Ed. cast., Montevideo, 1961).

las verdades relativas, a la verdad absoluta. Además, al aspecto *a b, c* de un objeto o de un grupo de objetos le corresponde la suma de los aspectos y relaciones, de las interdependencias, de las correlaciones y solidaridades del objeto o del grupo de objetos con los conceptos de las proposiciones respectivas.

"*El conjunto de todos* los aspectos del fenómeno, de la realidad y sus *relaciones* (recíprocas) he aquí, de qué se compone la verdad. Las relaciones (= pasos = contradicciones) de los conceptos = el principal contenido de la lógica, por el cual estos conceptos (y sus relaciones, pasos, contradicciones) son mostrados como reflejos del mundo objetivo. La dialéctica de las *cosas* crea la dialéctica de las *ideas*, y no a la inversa" [120].

Por supuesto que la temporalidad lógica es de otra naturaleza que la física; es una temporalidad conceptual, noética, reflejo en formas específicas de las materiales.

Un autor francés admite las nociones de "tiempo lógico y anterioridad lógica". "Aceptando, afirma, que toda proposición puede *a priori* ser aceptada (recibe el valor A), rechazada (recibe el valor B) o reservada (recibe el valor I), cualquier sistema de valores atribuido a las proposiciones de una teoría y que resulte incompatible con las reglas de la lógica o con los axiomas de la teoría, definirá un momento (instante) lógico de la teoría" [121].

La temporalidad y el devenir lógicos circunscriben en ciertos límites —límites de un momento lógico-histórico— el principio de identidad abstracta (A=A) e imponen y superponen el principio de identidad concreto-dialéctico (A=A', A'', A''', etc., A=multiplicidad de sus aspectos, formas, relaciones y concreciones). *Eo ipso*, el principio de la contradicción abstracta resulta también afectado por la temporalidad lógica y corregido y ampliado por el principio del predicado complejo contradictorio (A=AB).

El principio del tercero excluido también resulta afectado por la temporalidad lógica y debe sufrir algunas inflexiones, como acontece en el problema de los acontecimientos futuros contingentes, en la lógica intuicionista (Brouwer-Heyting) y en las lógicas plurivalentes (Lukasiewicz-Post).

120 V. I. Lenin, *Cuadernos Filosóficos*, p. 189. (Ed. cast.)
121 Fr. Moch, *Oui, non, peut-être*, en *Dialéctica*, 35-36. Ed. du Griffon, Suisse.

Al comienzo de esta investigación, hemos presentado las limitaciones que sufre el principio del tercero excluido en la lógica aristotélica de los futuros contingentes, en la lógica hegeliana y en la lógica tri y plurivalente.

"Lo propuesto es, escribe Von Orman Quine, precisamente la revisión de la ley lógica del tercero excluido como un medio de simplificar la mecánica cuántica. ¿Y qué diferencias existen en principio entre un cambio semejante y el cambio por el cual Kepler ha reemplazado a Ptolomeo, o Einstein a Newton, o Darwin a Aristóteles?" [122].

"En una lógica *Ln* de valores *n*, observa Piaget, llegamos a un principio del '*n* excluido' que reemplaza al tercero excluido. Este principio es $(p \vee \overline{p})$, o sea en lenguaje de negaciones $(p \vee \overline{p})$ para $n = 2$. Dado que la proposición de categoría *n* es la única excluida, se convierte, en general en: $p \vee \overline{p} \vee \overline{\overline{p}} \vee \overline{\overline{\overline{p}}} \ldots$ hasta *n* negaciones" [123].

Es claro que, bajo la presión del desarrollo de la ciencia, el principio del tercero excluido ha sufrido inflexiones profundas, llegándose hasta su "suspensión" [124] en el intuicionismo de Brouwer-Heyting o a la ampliación considerable en la lógica plurivalente, La ciencia moderna, al revelar la complejidad de las micropartículas y realizar un determinismo micro-fenoménico estadístico, ha llevado a la reconsideración del principio del tercero excluido. De la trayectoria histórica esbozada y de la consideración del principio del tercero excluido, extraemos las conclusiones siguientes:

La dicotomía verdadero-falso es imprescriptible en la lógica: la lógica no puede funcionar fuera o encima de ella. Reconocemos la legitimidad, originalidad y fecundidad de la logística que se asienta en un plano formalístico, reservándose el derecho de hacer diversas combinaciones por encima de las reglas y de los símbolos, sin tomar (provisionalmente) en cuenta su aplicabilidad en el mundo objetivo; mas estas investigaciones y combinaciones, en primer lugar, parten de los datos provistos por ese mundo objetivo y, en segundo, se justifican antes o después, mediante su

Cambridge, Massachusetts, 1953, p. 43.
122 Von Orman Quine, *From a logical Point of View*, Harvard Univ. Press,
123 J. Piaget, *Traité de Logique*, p. 400.
124 Von Orman Quine, obra citada, p. 125, n.

aplicabilidad al mundo objetivo, tal como se originan y justifican, en último análisis, las construcciones matemáticas en su aplicabilidad al mundo objetivo.

Este mundo objetivo, es el *punctum a quo y punctum ad quod* del cual está suspendida el arte combinatoria del matemático y del logístico. Fuera de este origen y llegada, todo no es más que vanidad y formalismo (en el sentido peyorativo de la palabra).

Ninguna forma de positivismo y de formalismo puede descartar la dicotomía verdadero-falso. "Para la ciencia moderna, escribe J. Ullmo, la razón no tiene un contenido permanente: no existe un dato racional. La razón no se define como un conjunto de principios; es un poder de obrar conforme a ciertas reglas, es esencialmente una actividad. El racionalismo es, asimismo, la convicción de que la actividad racional va a poder construir sistemas que equivaldrán a la diversidad de los fenómenos" [125]. Aun en la fórmula neopositivista del autor, la actividad del conocimiento no se puede ejercitar fuera de la dicotomía verdadero-falso; los sistemas construidos deben "igualar" a los fenómenos, reflejarlos.

Si consideramos una lógica con cuatro valores —verdadero, verosimilitud, inverosimilitud, falso— la dicotomía supone la politomía, pues la verosimilitud e inverosimilitud aparecen, en el fondo, como intermediarios entre lo verdadero y lo falso, al evolucionar la verosimilitud hacia la verdad, y la inverosimilitud hacia lo falso.

En el sistema de Post, existen también valores de verdad que puede ser caracterizados con 1, 2, 3 . . . (n—1), y n [126]. Estos valores de verdad no pueden ser, sin embargo, concebidos más que por la relación con el valor fundamental de la lógica —la verdad— y pueden ser considerados en una interpretación dialéctica, como n momentos del proceso de reflejo del mundo exterior.

La verdad no puede ser expulsada ni de la lógica más formalística, ni aún de la lógica combinatoria (elaborada por Schönfinkel, Rosser, Kleene, Curry y Feys).

En un libro reciente —probablemente el primer tratado de lógica combinatoria— Haskell B. Curry y Robert Feys definen la lógica combinatoria como "una rama de la lógica matemática que se ocupa de los fundamentos últimos. Su objeto es el análisis de una suerte de caracteres de base que son considerados corrientemente como admitidos" [127]. Se trata de procesos de sustitución, indicados por el empleo de las variables, por la clasificación de las entidades construidas mediante estos procesos en tipos y categorías, etc.

El concepto de lo verdadero y lo falso está casi ausente en la lógica cobinatoria; no obstante Curry y Feys observan que "en tanto un sistema formal es considerado en conexión con una aplicación, corresponde distinguir dos géneros del concepto de verdad (truth concept). La verdad de un teorema elemental del sistema formal está determinada por la naturaleza abstracta de la teoría misma. La validez y la aceptabilidad son propiedades del sistema como un todo en relación con la materia dada; si la materia es empírica, también las propiedades son empíricas. Si el análogo cointensivo de un teorema elemental resulta falso, esto no afecta a la verdad del teorema; muestra únicamente la invalidez de la interpretación. Para un contenido empírico la validez puede estar tan sólo determinada hipotéticamente. En un caso semejante, un sistema conveniente y útil es considerado aceptable en tanto que ninguna invalidación sea conocida; cuando se descubre una de ellas el sistema debe ser abandonado o modificado" [128].

En suma, también desde el punto de vista de la lógica combinatoria, ya dentro del sistema formal, ya en conexión con el mundo objetivo, el concepto de verdad no puede ser eliminado. Por supuesto que se refiere a la verdad formal. No a la verdad material concreta de tal o cual verdad, de la adecuación de tal o cual proposición a la realidad objetiva, afirmada o negada. Se trata de la verdad de las operaciones lógicas; de la verdad, en primer lugar, de los principios lógicos, que no son simples reglas, sino que reflejan las posiciones más generales de la realidad, organizan y conducen la actividad del pensamiento. Estos principios poseen esta capacidad de organización del pensamiento,

[125] J. Ullmo, *La pensée scientifique moderne*, Flammarion, París, 1958, p. 229.

[126] Paul C. Rosenbloom, *The Elements of Mathematical Logic*, Dover Publications, N. Y., 1950, p. 51.

[127] H. B. Curry and Robert Feys, *Combinatory Logic*, North-Holland Publish. Co. Amsterdam, 1958, p. 51.

[128] Ibídem, p. 23.

precisamente porque reflejan en *ordine cogitandi* formas y posiciones de extrema generalidad en *ordine essendi*.

Los principios lógicos son verdaderos, no simples símbolos y esquemas convencionales, tomados como tales por el lógico. Si no fueran verdaderos —formalmente verdaderos—, si no se relacionaran adecuadamente con la verdad, ¿por qué los emplearía el lógico y qué utilidad operacional presentarían? ¿De dónde les vendría la eficiencia?

Como destaca Marie-Louise Roure: "Las leyes lógicas implican todas, con título de postulado universal, un primer principio sin el cual no tendríamos ningún sentido lógico: el principio de la no-contradicción. Todos los lógicos reconocen en forma evidente esto, cuando atribuyen al espíritu humano la capacidad de construir sistemas puramente formales, sometidos tan sólo a la condición de ser coherentes" [129].

Las figuras del silogismo:

M — P	P — M	M — P	P — M
S — M	S — M	M — S	M — S
S — P	S — P	S — P	S — P

son verdaderas, ya que los procesos objetivos, que se producen *materialiter* y en los cuales los reproducen *formaliter*, son esquemáticamente los mismos.

$M(x) \supset x\,P(x), S(x) \quad \supset \quad x\,M(x), S(x) \quad \supset \quad x\,P(x)$

es formalmente verdadero, pues refleja el proceso objetivo y es suficiente darle un contenido material para que *adaequatio rei et intellectus* se torne evidente.

La implicancia "p ⊃ p" es verdadera y por esto, lógicamente fecunda.

$p \vee \bar{p}$ es verdadera en lógica, ya que *in re* una cosa es ella misma y no otra, ya que es animal o planta, o buen conductor del calor o no.

Entre los principios lógicos, el tercero excluido está ligado inmediatamente al problema de lo verdadero y de lo falso; separa directamente lo verdadero de lo falso. Un juicio es verdadero o falso; el principio del tercero excluido pasa como una línea divisoria entre lo verdadero y lo falso. Entre la verdad absoluta y su negación el *tertium non datur* es válido; la verdad y el error,

129 M. L. Roure, *Logique et métalogique*, E. Vitte Ed., París, 1957, p. 159.

que se oponen como dos polos, se excluyen, y el principio adquiere su pleno valor.

Observada, sin embargo, como proceso gnoseológico-histórico la relación se torna más flexible. Entre alfa y omega: *b, c, d . . . datur*. Contemplada como conocimiento de los aspectos, de las formas y de las relaciones múltiples, *n datur*. De donde se sigue que: *Simpliciter* (incondicionadamente) tenemos el *tertium non datur; secundum quid* (con referencia a algo) tenemos el *tertium datur*.

La lógica, afirma Hegel, "no es lo universal abstracto, sino lo universal que encarna en él la riqueza de lo particular". "Excelente fórmula: No únicamente lo universal abstracto", sino lo universal que encarna en él la riqueza de lo particular, de lo individual, de lo singular (la total riqueza de lo particular y de lo singular!) !!" [130].

Y esta observación se aplica también a la particularidad de los momentos del conocimiento y a la relación entre proposiciones en el cuadro del proceso cognoscitivo alfa-omega. La flexibilización se aplica *secundum quid* al principio del tercero excluido, pues se aplica *in re*.

"Cada cosa concreta, afirma Lenin, cada algo concreto se encuentra en relaciones diferentes y a veces contradictorias con todo el resto; ergo, es ella misma y otra cosa" [131]. Esto explica las adaptaciones que se han realizado del tercero excluido desde Aristóteles a Lukasiewicz-Post.

Nuestra conclusión es: *mantener firmemente el principio del tercero excluido;* indudablemente que no puede producirse su abolición, sino tan sólo su *adaptación*, su *inflexión* acorde con la complejidad de las ciencias modernas, reflejo aproximado de la realidad objetiva, inagotable en su multiformidad. La dicotomía verdadero-falso —base del pensamiento— impone su mantenimiento firme.

Por otra parte, la complejidad de los objetos y de sus posiciones relacionales, su devenir, el movimiento, el carácter de proceso que ellos revisten y la sutil estructura del desarrollo del pensamiento, todo esto se revelan como modificaciones en el principio del tercero excluido.

La afirmación del principio del tercero excluido impide la

130 V. I. Lenin, *Cuadernos filosóficos*, p. 95. (Ed. cast.)
131 Ibídem, p. 132.

caída en la sofística; la afirmación de sus inflexiones, la caída en la metafísica. Nuestra posición —a la que estimamos objetiva— protege al pensamiento de la Escila del escepticismo y de la Caribdis del método metafísico.

Señalemos que los valores "ni falso, ni verdadero", "verdad parcial", "error parcial" no pueden destruir la oposición lógica entre verdadero y falso, no pueden negar más que *secundum quid*, pues ellos se definen en relación con la verdad y su negación.

Basada en las indicaciones de Lenin, la posición asumida corresponde, creemos, al desarrollo de las ciencias modernas y a la naturaleza de sus leyes lógicas. Mantiene con fuerza el principio del tercero excluido, otorgándole una firmeza que no degenera en rigidez metafísica, y una flexibilidad que no desciende a la carencia de principios y al confusionismo sofístico. Reconociendo la necesidad de una actitud firme, en lo que atañe al tercero excluido, esta posición le confiere la maleabilidad correspondiente a la estructura del pensamiento y del objeto y admite la posibilidad de la manifestación, en algunos casos, de un tercero *superviniente*.

Por ejemplo, consideremos como la manifestación del tercero superviniente (matices del tercero excluido) lo siguiente:

1) La existencia de lo semántico puro sin valor enunciativo en el dominio exológico de las proposiciones interrogativas, imperativas, de súplica, exclamativas, etc. Dado que no tienen valor enunciativo, están fuera de la dicotomía verdadero-falso y, en consecuencia, el principio del tercero excluido no las afecta;

2) La existencia de la tricotomía verdadero-falso-sinsentido, en la cual el sinsentido por ser exológico no se aplica al principio del tercero excluido;

3) En el proceso del conocimiento desde alfa a omega, desde las verdades paralelas a su suma, lo verdadero absoluto, al igual que en el reflejo de la multiplicidad de los aspectos y de las posiciones relacionadas (Lenin: "Cada cosa está en relaciones distintas y, a veces, contradictorias con todo lo restante; ergo, es ella misma y otra cosa") el principio del tercero excluido se modifica;

4) La aplicación del tercero excluido está suspendida en el caso de los acontecimientos futuros contingentes ("la batalla naval de mañana");

5) La aplicación del tercero excluido está modificada y, a

veces, suspendida en la mecánica cuántica (a lo menos en la fase actual de los conocimientos);

6) El tercero excluido está suspendido en las colecciones infinitas (Brouwer);

7) De igual forma está suspendido en las proposiciones dudosas, donde son igualmente indemostrables un enunciado *p* y el enunciado contradictorio no-*p* (teorema de Gödel).

Al tratar sobre la ley de identidad formulamos una ley dialéctica superpuesta a la ley abstracta y formal de la identidad. La hemos llamado ley de la identidad concreta. Al referirnos a la ley de la contradicción hemos formulado también una semejante ley dialéctica que llamamos ley de la predicación compleja contradictoria (y nos limitamos, es verdad, al cuadro intraproposicional). Por el contrario, cuando nos ocupamos del tercero excluido, no vimos la posibilidad de superponer una ley simétrica de ese género. Sólo nos pareció posible tornar más dúctil el principio, en la forma del *tertium superviniente*, que expresa esta modificación. Ello se debe al hecho de que la ley del tercero excluido se halla ligada directamente a la dicotomía verdad-error, base de toda ciencia lógica. Este vínculo orgánico e íntimo, lógico y gnoseológico, entre la ley del tercero excluido y la verdad, no permite formular leyes dialécticas superpuestas, pero autoriza, en parte, la flexibilidad del principio.

En su *Dialéctica de la Naturaleza* Engels sostiene que la ciencia de las leyes de la dialéctica es, como toda ciencia, una ciencia histórica, la ciencia del desarrollo histórico del pensamiento humano. Ella tiene su importancia aun cuando se trate de aplicaciones del pensamiento a los dominios empíricos. Porque, ante todo, la teoría de las leyes del pensamiento no es de ningún modo una verdad eterna, fijada de una vez para siempre, tal como se la representa el intelectual filisteo cuando oye la palabra "lógica". Aún la lógica formal ha sido objeto de enconados debates desde Aristóteles hasta nuestros días [182].

Las leyes del pensamiento han preocupado en forma excepcional a los lógicos a través de los siglos, desde Aristóteles a George Boole, Morgan y Brouwer. La ley del tercero excluido es hoy, como se ha visto, el objeto de algunos debates apasionados. En los comienzos de esta discusión están los sofistas y Aris-

182 F. Engels, *Dialéctica de la naturaleza*, p. 23. (Ed. cast.)

tóteles (*De Interpretatione*, IX); en el otro extremo, los intuicionistas (Brouwer, Heyting)., Gödel, Lukasiewicz y Post.

La ciencia reclama un órganon dialéctico. Su elaboración debe comenzar por el re-examen y la reconstrucción de las leyes lógicas, entre las cuales la del tercero excluido —la línea demarcatoria entre lo verdadero y lo falso —ocupa un lugar de importancia capital.

En nuestra opinión, las leyes lógicas pueden ser derivadas de una ley fundamental, la ley de identidad concreta, pues existe entre ellas una solidaridad y afinidad lógica. Si A=A, se sigue que A no puede ser simultáneamente A y B, de donde resulta que una cosa es o bien A o bien B. La identidad engendra la contradicción porque si A=A, se concluye que A no es B y por tanto A es A o B. Esto en el orden formal abstracto. Los principios son solidarios y constituyen un todo orgánico.

En el orden formal concreto: si A equivale a la suma de sus momentos, aspectos y posiciones relacionales, A=AB (en el plano intraproposicional), entonces A se halla en la situación observada por Hegel y Lenin: "Se dice que no existe tercero. *Sí, existe*, y se halla en la proposición misma; la propia A es el tercero, pues A puede ser a la vez +A y —A" [133]. Las leyes lógicas no pueden ser consideradas sino orgánicamente, dependientes del principio de la identidad concreta, *fons a quo* de la lógica. La logística tiene el derecho de formular diferentes principios como el principio de conmutación, que se expresa así:

$$AB \multimap BA$$
$$A+B \multimap B+A;$$

el principio de asociación;

$$(AB)C \multimap A(CB)$$
$$(A+B)+C \multimap A+(B)C);$$

el principio de distribución:

$$A(B+C) \multimap AB+AC$$
$$AB+C \multimap (A+C)\ (B+C);$$

el principio del silogismo:

$$\alpha < \beta \,.\, \beta < \gamma \,.\, \supset \alpha < \gamma;$$

el principio de doble negación:

$$\overline{\overline{A}}=A, \text{ etc.}$$

133 V. I. Lenin, *Cuadernos filosóficos*, p. 132. (Ed. cast.)

Sin embargo, esta atomización del pensamiento, esta disociación de los principios lógicos es contraria a la estructura del pensamiento, disloca el sistema lógico y destruye su unidad e introduce lo arbitrario: *disjecta corporis membra*. El pensamiento es unitario en su diversidad.

Al expresar una opinión muy difundida en la logística, una autora afirma que "los principios de identidad, del tercero excluido y de contradicción han sido tradicionalmente considerados como los únicos principios lógicos fundamentales. Esto constituye un error absoluto. No son ni más ni menos importantes que los otros principios" [134].

A pesar de que la autora manifiesta una actitud comprensiva frente a la lógica aristotélica, pensamos que su opinión —al expresar el sentimiento común de los logísticos— es infundada y traiciona una inspiración positivista-nominalista. Los principios formulados en la lógica simbólica pueden ser derivados del principio de identidad (concreta o abstracta) y del principio de contradicción.

134 L. S. Stebbing, *A Modern Introduction to Logic*, p. 191.

VI. SOBRE LA NATURALEZA DE LA DEDUCCION Y DE LA INDUCCION

LA DEDUCCION

I. *La derivación y base objetiva del razonamiento.* Engels ha demostrado que la lógica dialéctica, a diferencia de la lógica formal, no considera las formas lógicas en relación de simple yuxtaposición, sino en relación de subordinación y derivación [1].

Por ejemplo, en la lógica formal, el juicio es contemplado, de costumbre, como una especie de conglomerado, a través de la eficiencia de la cópula, de dos conceptos (es decir, como su separación, cuando la cópula está afectada por la negación). La operación es, más o menos, mecánica, pues los conceptos se presentan como externos, el uno al otro.

Una concepción semejante es abstracta y metafísica, y su forma extrema se ha manifestado en la teoría de los megáricos y del cínico Antístenes, quienes sostenían que la predicación y el juicio son imposibles, así que no se puede afirmar "el hombre es bueno", ya que significaría predecir una esencia independiente (bueno) sobre otra esencia independiente (hombre). En opinión —de origen eleático— de los megáricos y de los cínicos, se pueden afirmar, sin contradicción, tan sólo las tautologías "el hombre es hombre" y "lo bueno es bueno" [2]. Unicamente en este caso

1 F. Engels, *Dialéctica de la naturaleza*, p. 189 (ed. cast.): "La lógica dialéctica, por oposición a la vieja lógica, puramente formal, no se contenta, como ésta, con enumerar y colocar incoherentemente unas junto a otras las formas en que se mueve el pensamiento. Por el contrario, derivan estas formas la una de la otra, las subordina entre sí en vez de coordinarlas y desarrolla las formas superiores partiendo de las inferiores".

2 Cf. Platón, *Sofista* 251b. Los filósofos citados por Platón aportan en apoyo de su tesis el argumento de que es "imposible que lo que es plural sea uno y que lo uno sea plural". Y, en verdad, ellos se hallaban satisfechos

la identidad absoluta y abstracta es respetada estrictamente y el reinado de la metafísica permanece inalterado por A es A (absolutamente = *simpliciter*). Al referirse a los megáricos Simplicio nos afirma que pertenecían al grupo —metafísico— de los que querían "separar el todo de todo".

Contra estos conceptos sofísticos y nihilistas, surgidos del eleatismo y destructores del pensamiento, ha escrito Platón su notable diálogo "El Sofista", en el cual, por otra parte, tampoco ha conseguido él desprenderse de la metafísica eleática, sino que ha dado una fundamentación arbitraria a la predicación y al juicio.

La concepción metafísica del juicio se vuelve a encontrar, bajo formas distintas, en lógicos como Herbart, Kant, Drobisch, Mill, Titu Maiorescu, etc.

Wundt considera al juicio como una descomposición de algunas representaciones globales en sus elementos componentes; esta definición de carácter psicológico representa el mecanismo inverso a la anterior y no resuelve el problema, sino que más bien lo complica. De igual manera, Goblot, que toma al concepto por una infinidad de juicios virtuales y lo piensa como una suerte de función del juicio, complica el problema, aunque en su definición (así como en general, en lo que podemos denominar lógica del juicio) se siente la presión de la lógica dialéctica.

El *Organon* está empapado de espíritu dialéctico [3], por lo cual, la definición aristotélica del juicio no puede ser asimilada a las definiciones metafísicas. El Estagirita define al juicio como un *logos apophantikós* (un discurso o proceso lógico revelador de la relación, enunciativo) donde reside lo verdadero o lo falso [4].

La definición ofrece un evidente contenido materialista: la función reflejante del juicio. Pero también ofrece un carácter dia-

al declarar que no está permitido decir que el hombre es bueno sino sólo que *lo bueno es bueno y el hombre es hombre.*

3 Cf. F. Engels, obra citada, p. 171.

4 Aristóteles, *De Interpretatione*, IV, 4: Aristóteles emplea los infinitivos sustantivados que equivalen a afirmar, manifestar la verdad, y afirmar o manifestar lo no-verdadero, el error. *Apofantikós* significa enunciar, arrojar luz sobre algo. El discurso apofántico (juicio) ilumina una relación a diferencia de la simple manifestación semántica, que tiene únicamente sentido, pero que no ilumina una relación ni incluye lo verdadero o lo falso. Las proposiciones de súplica, interrogativas, etc., son únicamente manifestaciones semánticas, pero no juicios, pues en ellas no reside lo verdadero o lo falso y no iluminan una relación.

léctico, porque establece una relación orgánica entre los conceptos *(logos)* y el juicio *(logos apophantikós, apóphansis)*, pues la verdad y la determinación del concepto se producen netamente en el nivel del juicio.

En lo que concierne a la relación entre conceptos (que reflejan la relación entre las cosas), Aristóteles se preocupa por la autorelación (relación entre la cosa y sus propias características, con su propia *dynamis* y subestima la heterorrelación (relación entre las cosas externas, juicio de relación). Es falsa y sumaria —mas conforme a la lógica tradicional— la opinión de Hamelin, donde, para Aristóteles, un juicio presupone la reunión *(l'assemblage)* de un sujeto y de un verbo [5].

Sin embargo, el contenido dialéctico de la definición que Aristóteles da del juicio es insuficiente y embrionario, mucho más acentuado en la definición del silogismo. Con todo su excepcional espíritu dialéctico, tampoco el genial fundador de la ciencia de la lógica ha conseguido, en verdad, derivar unas formas lógicas de otras [6].

Apenas si en Hegel, la concepción dialéctica de la derivación y de la subordinación de las formas lógicas se precisa y se desarrolla teóricamente, mas con el sacrificio total del materialismo aristotélico en la lógica. Hegel retorna a aquello que Aristóteles había denominado charla vacía *(Kenología)* de Platón en la doctrina de las "ideas"; él objetiva el concepto, al cual transfoma en demiurgo. En él, el pensamiento constituye la única realidad, es un sujeto que se otorga como predicados la naturaleza y la historia. "La naturaleza, afirma Hegel, en su idealismo, se ha revelado como la idea en la forma de la alteridad" [7]. Considera que las transformaciones de la naturaleza son transformaciones de las ideas. Aunque piensa que "la naturaleza debe ser vista como un sistema de estratos de los cuales uno deriva en modo necesario de los otros" [8], Hegel es un adversario decidido de las doctrinas evolucionistas y transformistas, ya que en él no se trata de una evolución *real* de lo inferior a lo superior; las formas

5 O. Hamelin, *Le système d'Aristote*, p. 154.
6 G. W. F. Hegel, *Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften*, parágrafo 247.
7 G. W. F. Hegel, *Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften*, parágrafo 247.
8 Ibídem, p. 249.

superiores no resultan naturalmente de las inferiores, sino que representan tan sólo una diversificación de la "idea".

Marx ha mostrado cómo —en lo que se refiere a su base— la dialéctica no sólo es distinta, sino exactamente lo contrario a la dialéctica de Hegel. "Para Hegel —escribe Marx— el proceso del pensamiento, al cual bajo la denominación de idea, él transforma además en un sujeto autónomo por sí mismo, es el demiurgo de lo real, lo que no constituye más que la forma de manifestación exterior de este proceso de pensamiento. Para mí, por el contrario, el mundo de las ideas no es otra cosa que el mundo material traspuesto y traducido a la cabeza del hombre" [9].

Los clásicos del marxismo han tomado de Hegel el germen racional de la dialéctica, y la derivación mística e irreal de la lógica hegeliana ha sido reemplazada con una teoría lógica de la derivación y de la subordinación que refleja los procesos reales del mundo objetivo.

"Las leyes lógicas, afirma Lenin, son el reflejo de lo objetivo en la conciencia subjetiva del hombre" [10]. "La lógica no es la ciencia de las formas exteriores del pensamiento, sino la ciencia de las leyes de desarrollo de todo el contenido concreto del mundo y del conocimiento del mismo, es decir, el balance, la suma, la conclusión de la *historia* del conocimiento del mundo" [11].

En lo que se refiere particularmente al juicio, mientras en Hegel, sus formas (de existencia, de reflexión, de necesidad, de concepto) son escalones de la evolución del espíritu, en Engels, por el contrario, los distintos tipos de juicios reflejan los escalones reales por los cuales ha pasado el hombre concreto, comprometido en la práctica social-histórica para el conocimiento y el dominio de la naturaleza.

Así ha nacido una lógica dialéctica científica, que estudia las leyes y las formas del pensamiento no abstraídas del complejo naturaleza-historia del cual forman parte, sino, por el contrario, son incluidas en él. Esta lógica refleja la imagen del movimiento del pensamiento; no se limita a estudiar de manera abstracta y metafísica las diferentes formas lógicas, artificialmente separadas las unas de las otras, sino que acomete la tarea de descubrirlas en su encadenamiento concreto y dialéctico en tanto que ellas se

9 K. Marx, *El Capital*, vol. I, Ed. Cartago, p. 14.
10 V. I. Lenin, *Cuadernos Filosóficos*, p. 177. (Ed. cast.).
11 Ibídem, p. 89.

condicionan recíprocamente. La lógica dialéctica no se contenta con estudiar esos procesos desde el *exterior;* penetra en el *interior* de su desarrollo.

Basándose en la teoría lógica de los clásicos del marxismo-leninismo, los lógicos soviéticos aportan hoy una preciosa contribución al desarrollo de la lógica dialéctica, al estudio de las leyes, de las formas y de las categorías lógicas, al establecimiento de la relación entre la lógica formal y la lógica dialéctica, a la separación de la escoria escolástica de la lógica formal, al combate contra el idealismo y el formalismo en la lógica. En este sentido es necesario mencionar los importantes estudios de B. Kedrov sobre las relaciones de la lógica con el marxismo; de G. Gak, sobre las categorías dialécticas materialistas, así como la notable obra de P. V. Tavanetz sobre el juicio, y además, los trabajos documentados de éste último sobre las falsificaciones idealistas de la lógica formal. Debemos mencionar también las investigaciones de V. I. Maltzev, N. G. Kristostourian, D. P. Gorski, y las numerosas tesis de doctorado que tratan de temas de lógica, como las sostenidas por A. V. Savinov y F. I. Moskalenko. Asimismo, un cuidado especial se concede en la URSS a la redacción de manuales y tratados de lógica que ganan constantemente en amplitud y originalidad; en ese orden de ideas bastará señalar los libros de Asmus, Strogovitch, Kondakov, etc. Toda esta obra muestra que mientras en los países capitalistas la lógica formal es a menudo tratada a partir de posiciones idealistas y formalistas e ignorando casi por completo sus relaciones con la lógica dialéctica, en la Unión Soviética la lógica formal, así como la dialéctica, se desarrolla de acuerdo con el espíritu del marxismo-leninismo, de una manera concreta. Los diferentes trabajos producidos investigan las relaciones que existen entre las formas del pensamiento y ponen a plena luz la unión indisoluble de esas formas y de la práctica histórica y social que les ha dado origen.

En la lógica dialéctica marxista-leninista el juicio no es ya una operación exterior al concepto, como en la lógica formal. Esta última no nos ofrece, por cierto, explicaciones falsas sino desarrollos de carácter *incompleto* que se detienen en lo exterior de los fenómenos lógicos *(apparentia)*, separados de algún modo de su esencia y que no van del fenómeno a la esencia para volver de la esencia a los fenómenos.

En la lógica dialéctica el juicio no se contempla ciertamente como una operación de *assemblage* (reunión) de dos conceptos si se nos permite utilizar un término técnico; se le considera como una función diferente, como la *otra*[12] función del concebir. Según esta operación, el pensamiento pasa de la identidad abstracta, indiferenciada, no descortezada del concepto, a la identidad concreta que encierra la unidad de la identidad y de la diferencia en el juicio, y se dirige, en último término, al razonamiento, que es la forma más rica, y por tanto, la más exacta, pues incluye no sólo la determinación del concepto sino también la razón suficiente de esta determinación, la que se nos aparece, en consecuencia, como una determinación necesaria y, por tanto, verdaderamente inteligible.

Cuando designamos, por ejemplo, al *sol*, el concepto no está determinado ni limitado; es, en consecuencia, confuso. Para poder determinarlo nos vemos llevados a negarle la unidad y la universalidad abstracta mediante la particularización, y formamos juicios como:

El sol { es incandescente,
da vueltas en torno a su eje en 26 días,
tiene un diámetro de 1.291.000 kms.,
es el centro del sistema planetario,
etc., etc.

El concepto de sol, que era al comienzo oscuro, simple, inmediato, se particulariza; recibe determinaciones particulares y surge de su estado primitivo de simplicidad y de inmediatez para adquirir un contenido diversificado; es decir, el concepto se determina, y la totalidad de los juicios posibles formulados sobre el sol nos dan la verdad absoluta concerniente a este astro. Esos predicados dispuestos en semicírculo representan la verdad absoluta.

Sin embargo, sólo un número reducido de juicios se inscribe en el sector relativamente pequeño del semicírculo, en tanto nos referimos a los predicados que se obtienen en forma directa (por la percepción), pues la inmensa mayoría de los juicios son mediatos y provienen de razonamientos. En efecto, el razonamiento nos da: a) conocimientos nuevos; b) la fundamentación de tales conocimientos. Sea, por ejemplo, el silogismo:

12 G. W. F. Hegel, *Wissenschaft der Logik*, II, p. 65.

Toda estrella es incandescente,
El sol es una estrella;
luego, el sol es incandescente.

El predicado "incandescente" atribuido al sol es una simple comprobación, fruto de un juicio de percepción. La propiedad del sol de ser incandescente está fundada y se explica por su naturaleza universal (de ser una estrella); ella no aparece, pues, accidentalmente, sino como necesaria. El juicio nace, en consecuencia, del concepto, ya que el momento de la particularidad, así como el de singularidad y el de la universalidad están implicados en el concepto ("algunos hombres"), en tanto que el razonamiento se funda en el juicio, puesto que es el juicio, y más precisamente el juicio hipotético, el que se halla en el origen de la mediación y del fundamento de una proposición por otra, según el modelo: "Si llueve la tierra se humedece". El juicio apodíctico conceptual, como "Esta pila eléctrica, dotada de tales o cuales propiedades y características, es capaz de producir energía nuclear", señala el pasaje directo hacia el razonamiento [13].

El juicio niega el concepto (es decir, su simplicidad y su indiferenciación abstracta) mientras que el razonamiento rechaza esta negación judicativa, que resulta ser una negación de la negación. En el razonamiento los conceptos y los juicios pierden toda independencia y se tornan materia. En verdad, el juicio es apresado en el fluir del silogismo y se convierte, según la expresión consagrada, en la materia del silogismo, pues éste es un organismo constituido por juicios, que están subsumidos en él, como el todo subsume sus partes componentes. Mas si observamos con atención lo que ocurre en el movimiento del silogismo, advertimos que los términos, cuya independencia se había desvanecido en el juicio, reaparecen en la trama del silogismo con una precisión y una individualidad nueva; ellos devienen el mayor, el medio y el menor. La lógica medieval los denominaba "materia remota" del silogismo; en realidad, ellos se presentan casi en el mismo plano que las premisas, a las cuales se les confiere el nombre de mayor y menor. La enorme importancia

13 Sobre el pasaje del juicio apodíctico conceptual al razonamiento, véase G. W. F. Hegel, *Wissenschaft der Logik*, II, 6, 119, y *Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften*, parág. 180.

del término medio, mediante el cual, según lo subraya potentemente Aristóteles, el silogismo nace, pone este hecho a plena luz. Se sigue de ello que el concepto se ha particularizado en el juicio, en cuyo seno se ha confundido como término y ha perfeccionado su desarrollo —por supuesto en lo que concierne a una de sus propiedades— en el razonamiento. Así, el razonamiento aparece no como exterior al concepto, sino como el cumplimiento, la realización y la motivación del mismo. Un número *n* de silogismos de un mismo concepto constituye la verdad motivada de ese concepto, el semicírculo racional de sus predicados, es decir, la verdad absoluta.

He aquí cómo el razonamiento se presenta según una fructífera negación de la negación judicativa. En el razonamiento, el concepto y el juicio aparecen como momentos del movimiento silogístico. Por cierto que, el razonamiento es un movimiento de lo conocido a lo desconocido, que se realiza por mediación de la identidad abstracta del concepto a la identidad concreta.

Todo lo que es contradictorio en sí mismo se desarrolla de lo simple a lo complejo:

La semilla de porotos es contradictoria en sí;

Luego, la semilla de porotos se desarrolla de lo simple a lo complejo.

El silogismo nos muestra a la semilla de porotos en la fluidez de su desarrollo integral, pasando de su unidad inicial abstracta a la unidad concreta de su entero desarrollo.

El esquema del desarrollo del concepto en el razonamiento es:

I	II	III
A(bstracto)	M(ediatización)	C(oncreto)
El concepto	El juicio como particularización y determinación del concepto.	El razonamiento como unidad de A-M, como concepto fundado en virtud del término medio.

En consecuencia, lo universal abstracto (A) se realiza por la mediación judicativa (M), y deviene un universal concreto (C) en el razonamiento, que mezcla la universalidad y la singularidad, ya que el universal inerte del concepto, indiferenciado por sí mismo, luego de haberse autodiferenciado en el juicio y, desdoblado en sus partes, se presenta ahora (en el razonamiento) como

un universo concreto, que abarca la identidad y la diferencia, resultado de la dinámica de los términos y de las proposiciones y que tiene la unidad de un singular orgánico.

El razonamiento es la imagen lógica del movimiento. Ciertamente, en el concepto, es tan sólo posible el movimiento; es fragmentario y marginado por extremos (S y P) en el juicio; sin embargo, se realiza en el razonamiento plenamente. Por ello, afirma Hegel que "todo es un silogismo" [14], es decir, el todo es movimiento, desarrollo, proceso, por mediación, de la identidad y de la unidad de lo abstracto a lo concreto, restablecida después del desdoblamiento y de la división [15]. El razonamiento opera esta transformación mediante el término medio. Y así, nos plantea el problema de la estructura del razonamiento y de su definición.

El razonamiento —deductivo o inductivo— es un movimiento lógico, en donde la mediación, realizada concretamente por el término medio, ocupa un lugar central (en ambos sentidos de la palabra). La mediación lógica está enraizada en la mediación objetiva: de allí también su eficacia en el pensamiento. Razón para que Aristóteles afirme: "el medio, por el cual nace el silogismo" [16]. En rigor de verdad, se asegura que el día en que Aristóteles descubrió que la esencia de todo proceso racional está en la mediación, fue un gran momento en la historia del pensamiento. El medio es el alma del razonamiento.

Aristóteles ha mostrado que "nada es por necesidad y que tampoco existe una cosa única, pues es necesario que haya por lo menos dos" [17]. Para obtener un conocimiento nuevo, mediante el razonamiento, se necesitan dos premisas que se comuniquen por un término medio. En consecuencia, para construir un razo-

14 G. W. F. Hegel, *Enzyklopädie*, parágr. 181: "Alles ist ein Schluss".

15 G. W. F. Hegel, *Phänomenologie des Geistes*, ed. Meiner, 1952, p. 20: "La sustancia viviente es, además, el ser, que es en verdad sujeto, o lo que significa lo mismo, que es efectivamente en verdad, sólo en tanto ella es el movimiento de ponerse a sí misma o la mediación del devenir otro consigo misma. Como sujeto ella es la pura y *simple negatividad*, asimismo la escisión de lo simple, o la duplicación que a su turno es la negación de esta diversidad indiferente y de su oposición: la verdad es sólo esta igualdad que se reconstituye o la reflexión de sí mismo en el ser otro, no una unidad originaria como tal o inmediata como tal".

16 Aristóteles, *Anal. Priora*, I, 31, 3: Medium per quod fit syllogismus.

17 Ibídem, 14, 8: Nihil enim est ex necessitate, cum unum quodpiam sit, sed (est aliquid necessario) cum ad minimum duo sint.

namiento son indispensables, por lo menos, dos proposiciones que tengan entre sí una relación determinada, fijada por el término medio. El hecho de establecer dos proposiciones que tengan un término medio común determina, *ipso facto*, una nueva verdad; tal es el genial descubrimiento del Estagirita. La teoría de la mediación, descubierta por Aristóteles, ha sido desarrollado creadoramente por Hegel.

Aristóteles define al término medio como lo que está en lo otro y en lo cual está contenida otra cosa [18]. El medio es el portador del género. Y llegamos de esta manera a la segunda parte de este trabajo.

II. *El fundamento del razonamiento.* En el juicio: "Medor es un perro", descubrimos el universal "perro" en el singular Medor.

Sea el silogismo:

Todo hombre es mortal
Sócrates es hombre
Luego, Sócrates es mortal.

Vemos aquí igualmente que la nota *mortal* pertenece universalmente al medio *hombre* (que es un universal) en el singular *Sócrates*.

Por otra parte, el particular o singular no existe más que por la participación en lo universal: Sócrates, Aristóteles y Callias *son* porque son hombres; el rosal, el clavel, etc., *son*, por el hecho de ser plantas.

La realidad objetiva nos revela la interpretación de lo general y de lo particular, *como la estructura fundamental de la materia en movimiento*. Las formas lógicas reflejan esta interpretación.

"Que se comience con lo más sencillo, con lo más ordinario, lo común, etc.; con *cualquier proposición:* las hojas de un árbol

18 Aristóteles, obra citada, I, 4: "Llamo medio al término que está él mismo contenido en otro término y contiene otro término en él y que ocupa así una posición intermedia; llamo extremos a la vez al término que está él mismo contenido en otro, y al término en el cual el otro está contenido". Add. *Anal. Post.*, II, 10: "En efecto, si se toma este único término medio, la conclusión se sigue necesariamente". Lo que se demuestra también de esta manera: ¿Por qué el ángulo inscripto en un semicírculo es recto? Sea A un ángulo recto; B la mitad de dos ángulos rectos; C el ángulo inscripto en un semicírculo. Se sigue que B es la causa que A (el ángulo recto) pertenezca a C (el ángulo inscripto en un semicírculo) porque B es igual a A, y C a B, pues C es la mitad de dos ángulos rectos C, lo que era necesario demostrar (es decir, que "el ángulo inscripto en un semicírculo es recto").

son verdes, Juan es un hombre, Capitán es un perro, etc. Aquí tenemos ya *dialéctica* (como lo reconoció el genio de Hegel): lo *individual es lo universal* (cf. Aristóteles, *Metaphysik*). Por consiguiente, los contrarios (lo individual se opone a lo universal) son idénticos: lo individual existe sólo en la conexión que conduce a lo universal. Lo universal existe sólo en lo individual y a través de él. Todo individual es (de una u otra forma) un universal. Todo universal es (un fragmento o un aspecto, o la esencia de) un individual. Todo universal sólo abarca aproximadamente a todos los objetos individuales. Todo individual entra en forma incompleta en lo universal, etc., etc. Todo individual está vinculado por miles de transiciones a otros *tipos* de individuales (cosas, fenómenos, procesos), etc. *Aquí ya* tenemos los elementos, los gérmenes, los conceptos de *necesidad*, de conexión objetiva en la naturaleza, etc. Aquí tenemos ya lo contingente y lo necesario, el fenómeno y la esencia; porque cuando decimos Juan es un hombre, Capitán es un perro, *esta* es una hoja de un árbol, etc., *desechamos* una cantidad de atributos como *contingentes;* separamos la esencia de la apariencia, y contraponemos la una a la otra" [19].

Tal es el texto fundamental, por el que creemos que se explica la naturaleza y el fundamento del razonamiento y que puede llevar a una justa comprensión de la relación entre el razonamiento deductivo y el inductivo. No se trata aquí, como se advierte, de un universal abstracto y de un particular abstracto, aislados metafísicamente. La fórmula hegeliana: "No sólo un universal abstracto sino también un universal que comprende en sí la riqueza de lo particular" *(nicht nur abstrakt Allgemeines, sondern das den Richtum des Besonderen in sich fassende Allgemeine)*, es objeto, por parte de Lenin de la observación: "très bien", y Lenin agrega marginalmente: Cf. *El Capital* [20].

Es muy cierto que *El Capital* ofrece un ejemplo genial de lo que representa un universal que comprende en sí lo particular. Significará un gran paso adelante cuando se estudie más de cerca la lógica contenida en esta obra.

En consecuencia, la interpenetración y la unidad de lo general y de lo particular es el fundamento del razonamiento, su razón suficiente. El movimiento dialéctico G(eneral) - S(ingular) -

19 V. I. Lenin, *Cuadernos Filosóficos*, p. 353. (Ed. cast.)
20 Ibídem, p. 95.

P(articular) es la más elemental estructura cósmica y por ello constituye la base del razonamiento.

III. *La relación G-S-P es el aspecto tangible. Constituye otra parte. La otra parte de la relación Esencial - Necesario - Universal.*

Lo general se realiza en lo particular y en lo singular; constituye su base, pues presenta y representa los rasgos esenciales de los fenómenos. Lo general manifiesta la esencia o naturaleza íntima de las cosas.

Una propiedad (la binamidad, por ejemplo) es general —se encuentra en todos los hombres— ya que es necesaria (sin ella, no se puede ser hombre) y por ser esencial tiene por esencia al hombre (sin ella el hombre no puede *ser* (esse), ni ser concebido). *Esencial, necesario, general* son una triada, donde el aspecto más relevante es el primero. Lo general es, por su naturaleza, un reflejo de la esencia, *universale reflexum*, en oposición a la esencia que es *universale directum*. Lo general es la extensión de la esencia a lo largo de los fenómenos particulares: es, en cierto modo, la parte cuantitativa de la esencia. Lo esencial es general, ya que por definición, es necesario para la existencia de los objetos. La generalidad es, de alguna manera, una consecuencia.

Todo objeto tiene un contenido (ejemplo, bimanidad, racionalidad); este contenido es necesario para que el objeto exista como tal (como hombre; de otro modo será roca o caballo, etc.). El contenido (la esencia) se va a extender a todos los objetos de la clase respectiva, del género respectivo, por ello va a ser general y, luego, va a tener una extensión o esfera.

Al reflejar el objeto, el concepto adquiere también un contenido (o comprensión), y una esfera (o extensión). El contenido es la totalidad de las notas (esenciales)[21] del concepto, que refleja la totalidad de las características (esenciales) de la cosa. La esfera es el conjunto de las cosas indivisas a las cuales se les aplica el contenido. La esfera es la esfera del contenido; la de un contenido determinado (ejm., humanidad, animalidad, etc.).

No puede existir la comprensión (contenido) sin la extensión (esfera), pues la naturaleza no fabrica ejemplares únicos, sino singulares dentro de una serie. De tal manera, el sol no es un objeto único, sino uno de los cuerpos que ocupa el lugar central

21 O propias.

en un sistema planetario. Platón no es un ejemplar único, sino uno de los millares de hombres o de los cientos de filósofos idealistas. El año 1453, fecha de la caída de Constantinopla, no es una fecha única, sino una de las fechas históricas. El cuadro *Mona Lisa* de Leonardo de Vinci tampoco es el único, pues se trata de uno de los miles de cuadros existentes. Si la noción de *ens perfectissimum* correspondiera a una realidad, tal como creían Anselmo, Descartes y Hegel, quienes olvidaban que una cosa es tener un centenar de táleros[22] en el bolsillo y otra, tener la *noción,* "100 táleros", entonces, tendríamos un objeto único, irreproducible en serie, cuya extensión sería = 1. La extensión existiría aún.

Por supuesto, que no puede existir un contenido sin esfera, *a fortiori* no puede existir una esfera sin contenido, pues sería la esfera de nada.

Resulta que la extensión es una manifestación inseparable de la comprensión: existe una extensión, ya que un contenido se repite en multiplicidad. Es evidente, que la comprensión es el *elemento central* del concepto. La comprensión refleja lo esencial (y necesario); la extensión refleja la generalidad.

En el *orden de la existencia, esencial - necesario - general,* constituyen una triada, en la cual, sin embargo, la esencia aparece como una especie *fons emanationis* de la necesidad y de la generalidad. En el *orden del conocimiento,* nosotros escogemos lo esencial mediante lo general, lo general es más accesible y más manuable.

Por esto, Aristóteles utiliza tres fórmulas para indicar el objeto de la ciencia: a) "saber significa conocer mediante la causa (la esencia)"[23], b) "el conocimiento resulta de lo necesario"[24], y c) "la ciencia consiste en el conocimiento de lo general"[25]. Hay aquí, una cierta vacilación en su concepción, pero, principalmente, refleja el encadenamiento esencia - necesidad - generalidad.

Y así, en *Las Categorías,* él enuncia en *comprensión* el principio del silogismo: "Cuando se afirma algo de otra cosa como sobre un sujeto, todo cuanto se afirma sobre el predicado se afirmará también sobre el sujeto; por ejemplo, *hombre* se atribuye a un hombre determinado, y animal se atribuye al hombre; en consecuencia, animal se atribuirá también a este hombre determinado, pues el tal hombre es hombre y animal"[26].

22 Cierta antigua moneda alemana (thaler).
23 Aristóteles, *Anal. Post.,* I, 2.
24 Ibídem, I, 31.
25 Ibídem, I, 2.

Esta formulación en comprensión se ha concretado en la fórmula: *Nota notae est nota rei ipsius repugnans notae repugnat rei ipsi*[27].

Kant y, mucho más, Lachelier, Rodier y Octave Hamelin, querían construir la silogística sobre este principio. En cuanto a Aristóteles mismo, si bien él ha enunciado en las *Categorías* el principio de la comprensión, no ha dejado por eso de construir la teoría del silogismo en la extensión y no se equivocó, precisamente a causa de la flexibilidad de este último principio, que él ha expresado como sigue en *Primeros Analíticos:* "Es una misma cosa decir que un (término) está comprendido en su totalidad en otro y que un (término) es atribuido a la universalidad de otro. Decimos que es atribuido universalmente cuando nada puede ser expresado del sujeto que no se pueda afirmar del otro (término); para la expresión no ser atribuido a ninguno, la explicación es la misma".

Aristóteles ha procedido de esta manera porque si la comprensión expresa con mayor profundidad la naturaleza de las formas, la extensión, por el contrario, traduce más visiblemente la índole de las relaciones lógicas, lo que significa que este principio es más fácil de manejar. El principio *nota notae* expresa más íntimamente el movimiento del silogismo, pero el llamado *dictum de omi et de nullo* es la expresión cuantitativa, flexible, por tanto de la esencia. Lo que sucede aquí es comparable a la posición del juicio de inherencia con respecto del juicio relacional; el juicio de inherencia es primario, pero si el juicio de relación es secundario, es más fecundo para el conocimiento. En efecto, el juicio de inherencia (sea el tipo atributivo; "el caballo es blanco", o predicativo: "El caballo corre") es primitivo, tanto cronológica como lógicamente, puesto que refleja el autodinamismo de los fenómenos, determinado por la contradicción interna. Los fenómenos se mueven y se desarrollan de manera autónoma, y la fuente de ese desarrollo autónomo no reside en un factor exterior

26 Aristóteles, *Categorías,* I, 1-2.
27 La nota de la nota es la nota de la cosa misma. Lo que no se ajusta a la nota no se ajusta tampoco a la cosa misma.

sino, como se ha dicho, en la contradicción interna. Por cierto, el automovimiento no se realiza en un aislamiento absoluto; acontece en la conexión recíproca y en la interacción con otros fenómenos, estructura en la que se refleja el juicio de relación. Así, la tendencia de la lógica clásica de reducir los juicios de relación a los juicios de inherencia y su deseo de considerar que existe un solo tipo de juicio —el de inherencia— resulta un artificio por el que se trata de anular una forma lógica que refleja uno de los caracteres de la dialéctica objetiva. Por otra parte, el menosprecio en el que un gran número de lógicos modernos tienen al juicio de inherencia representa a su vez un error grave, puesto que se tiende a anular el juicio en su forma cronológica y lógicamente primaria, forma que refleja la estructura fundamental de la autodinámica de las cosas. Además, para que existan tales relaciones. es necesario que exista *aquello* entre lo cual se dan esas relaciones. Un mundo de relaciones puras, donde hubiera simplemente "relaciones sin soportes", un mundo en el que las cosas hubieran sido eliminadas, representaría la "desaparición de la materia", es decir, sería la expresión de una doctrina idealista. Si las cosas no existieran como tales y si ellas no estuvieran dotadas de una autodinámica objetiva no habría relaciones. Toda relación es la consecuencia del hecho de que las cosas son autodinámicas.

Mas aunque el juicio de inherencia se nos aparece como un hecho primitivo, como un prototipo, no es menos cierto que el juicio de relación se presenta como particularmente fecundo, dada su aptitud para explicar las relaciones (necesarias) o leyes entre los fenómenos y dar cuenta de lo que constituye el objeto de la ciencia. Aquí reside la raíz gnoseológica de la preferencia que numerosos lógicos manifiestan por el juicio de relación.

IV. *El axioma de la deducción y el postulado de la inducción.* Según lo que precede, nosotros no podemos ser ni *comprensivistas,* como Lambert, Lachelier, Rodier, Hamelin, etc., ni *extensivistas,* a la manera de Leibniz, Segner, Hamilton, Boole, Jevons, Russell y muchos otros. No aceptamos que se pueda fundar la silogística y sus desarrollos *sólo* en la comprensión o *sólo* en la extensión. Las dos soluciones son unilaterales, metafísicas, y se reconoce que ellas mutilan la realidad del pensamiento lógico, puesto que, como se ha mostrado, la comprensión y la extensión se hallan indisolublemente ligadas. Un solo y mismo silogismo puede ser interpretado ya en extensión ya en comprensión, así

como también puede serlo cualquier juicio. Mas recordemos que la relación U-N-E (universal, necesario, esencial), que representa el orden cuantitativo, es más cómoda, en el plano del conocimiento, lo que significa que el silogismo tomado en extensión se maneja con mayor facilidad, razón por la cual el mismo Aristóteles construyó la teoría del silogismo de este modo. Sin embargo, la consideración del silogismo en comprensión proyecta una luz más reveladora sobre sus relaciones lógicas y ontológicas, y en este sentido el Estagirita se muestra preocupado también por el valor gnoseológico de las diferentes figuras y modos del silogismo.

La comprensión de las relaciones lógicas no se puede realizar, si consideramos al silogismo exclusivamente desde el punto de vista de la extensión y si omitimos el ángulo de la comprensión. Creemos que una consideración dialéctica de la relación comprensión-extensión puede, sola, resolver el problema y, al mismo tiempo, iluminar el mecanismo y las funciones gnoseológicas del razonamiento. Esta interpretación e inseparabilidad de la comprensión y de la extensión la descubrimos en el axioma formulado *como nota notae,* como también en el axioma que dice: *dictum de omni,* donde lo universal *(omnis)* equivale a esencial.

El principio del razonamiento es, como hemos visto, *único;* sin embargo, se presenta como un axioma en el razonamiento deductivo, pues resulta evidente que lo universal abarca lo particular, porque lo que es válido para *todo* (esencia-comprensión) o para *todos* (universalidad-extensión) es válido para lo que participa en esta esencia o se subsume en esta universalidad. Mas, puesto que no es tampoco verdadero que lo particular muestra lo universal, ya que lo particular y lo singular se revelan densos y cargados de accidentalidad (ésta mezcla lo esencial y lo inesencial, y nos oculta lo esencial y lo universal), el principio del razonamiento se presenta en el razonamiento inductivo, como un *postulado,* como una proposición, que no es ni un axioma, ni una simple hipótesis, aunque tiene, en cierta medida, un carácter hipotético; en alguna manera, una hipótesis verificada por sus consecuencias. Al decir "postulado" no queremos dar un doble fundamento al razonamiento; el fundamento es único (unidad de lo general y de lo particular); con todo, en las condiciones complejas del razonamiento inductivo, se manifiesta con la eficiencia más reducida del postulado. Este postulado lo hemos for-

mulado como *dictum de quibusdam* (lo que se afirma sobre *alguno* se puede afirmar también sobre todos).

En consecuencia, en base a su punto de partida (lo general o lo esencial), el razonamiento es deductivo, o (cuando parte de lo particular o singular) inductivo. Lo general o lo esencial constituyen el plano *lógico*, y lo singular el plano empírico, el plano de los hechos, en oposición al plano de los conceptos. Pensamos que esta distinción es conforme con las definiciones aristotélicas de la deducción y de la inducción.

"El silogismo —afirma Aristóteles— es un proceso lógico *(logos)* en el cual dados ciertos (términos y proposiciones) algo diferente resulta necesariamente por el hecho de que ellos (los términos y proposiciones) existen. Entiendo por la expresión "ellos existen" el hecho de que la (conclusión) resulta por medio de estas (ideas). Por la expresión "algo diferente resulta por el hecho de que ellos existen" entiendo que no es indispensable ningún término procedente de afuera para engendrar la necesidad (la conclusión necesaria)". El pasaje de una idea a otra, como tránsito de lo homogéneo a lo homogéneo se efectúa con más rigor que el del hecho a la idea.

De esta manera, cuando Galileo dejó caer algunos objetos desde la torre de Pisa e hizo deslizar bolillas metálicas a lo largo de un plano inclinado, o bien comprobada las oscilaciones de un candelabro en cierta iglesia de Florencia, pasaba así de un pequeño número de hechos a los conceptos, a las leyes de la caída de los cuerpos; es decir, extendía a todos esos cuerpos las observaciones realizadas sobre algunos de ellos. Para llegar a su conclusión —la ley de la caída de los cuerpos— se apoyó en pequeños hechos aislados y saltó a un concepto. Esta conclusión, obtenida por tales medios, encuentra su origen en un silogismo, lo que demuestra que la inducción se realiza a partir de un acto deductivo.

Newton advirtió, apoyándose en las leyes de Kepler, que la fuerza, que actúa sobre cada planeta está dirigida hacia el sol y que ella varía en proporción directa de la masa y en proporción inversa del cuadrado de la distancia del paneta al sol. El procedimiento es aquí más complejo. Partiendo de ciertas leyes, Newton ha observado un hecho y ha construido luego la hipótesis [28], según la cual esta fuerza que rige los planetas es una atracción

28 En desmedro de su famosa frase: *Hypotheses non fingo.*

ejercida por el sol. El va aún más lejos, y supone que la atracción debe cumplirse también entre dos moléculas cualesquiera, ya pertenezcan al sol, ya a un planeta, ya a un satélite o bien se relacionen con dos cuerpos celestes diferentes. De tal foma, mediante la inducción, elevándose de uno a otro hecho, esto es, transformando gradualmente el hecho en idea, Newton ha llegado a la ley de atracción universal, mayor de un silogismo.

Darwin, de igual modo, se ha elevado de un número limitado de hechos a la ley; ha partido de hechos fundados en la contingencia [29], para llegar a la necesidad de la evolución de las especies, que es una inducción exacta; pero, por otra parte, también se ha visto conducido a la omnipotencia de la lucha por la vida, la que resulta una inducción falsa [30], puesto que es unilateral. De los hechos, pues, ha inferido una ley verdadera y ha forjado otra que es falsa, lo que demuestra el carácter de *probabilidad* en el pasaje de los hechos a los conceptos. ¿No es acaso verdad que Newton y Fresnel han ilustrado, sin duda, este carácter probabilístico mediante sus respectivas teorías sobre la luz?

Por referencia a todo lo que precede hemos hablado del postulado de la inducción. Desde el momento que lo que se afirma sobre algunos se puede afirmar sobre *todos* y también sobre *todo*, el principio del razonamiento inductivo no será más que un postulado y su conclusión simplemente probable. Sólo tenemos que agregar que si la inducción es completa, esto es, puramente formal, o nos lleva a captar un hecho determinado como *esencial*, ella se aproxima en ese caso a la deducción, al *punto de que puede ser conducida hasta ella de alguna manera.*

V. *La relación de la deducción y de la inducción.* Aristóteles define la inducción *(epagogé)* como un progreso, un movimiento de aproximación de las cosas singulares hacia lo universal [31]. Y consideramos que la interpretación según la cual la inducción es el pasaje de los hechos a los conceptos se encuentra ya en Aristóteles, puesto que él afirma de modo pertinente que, por oposición a la demostración, que parte de los universales, la inducción procede a partir de los singulares, y añade que "quienes carecen de percepción sensible no pueden concluir por inducción,

29 F. Engels, *Dialéctica de la naturaleza*, p. 167, (ed. cast.).
30 Ibídem, p. 265.
31 Aristóteles, *Tópica*, I, 12.

pues sólo la sensación capta los particulares". Vale la pena subrayar que Aristóteles señala que es imposible contemplar los universales de otro modo que mediante la inducción [32].

Aristóteles ha visto, al mismo tiempo, el carácter complementario de la deducción y de la demostración, por una parte, y de la inducción (*epogogé*) por otra. Y aun más, ha observado que la inducción precede a la deducción, que es la vanguardia de ésta, pero también que la inducción se constituye en función de un acto deductivo, puesto que el filósofo presenta la inducción completa en la forma de silogismo.

Tal como resulta de la definición del silogismo, la deducción es:

a) Un movimiento en el plano lógico de los conceptos. El movimiento en el plano lógico de los conceptos significa que el silogismo (en el sentido de razonamiento deductivo) es definido como un proceso lógico *(logos)*, en el cual de ciertas ideas propuestas sale una idea distinta de ellas;

b) Un razonamiento caracterizado por la necesidad de la conclusión [33];

c) Un movimiento exclusivo en el plano de los términos dados [34];

d) Está ligada, en última instancia, a la inducción, o sea a la sensación y a la percepción [35].

En cambio, la inducción es:

a) Un movimiento de lo singular a lo general o esencial, de los hechos al concepto [36];

b) Un movimiento del plano sensible al lógico, condicionado por sensaciones;

c) Es necesaria únicamente en el caso-límite de la inducción completa y de la esencial;

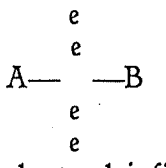
d) Se constituye mediante un acto deductivo.

Aunque Aristóteles ha entendido mucho mejor que Bacon la naturaleza de la inducción, prácticamente él no le ha prestado atención conveniente, debido a los límites históricos de su época. Por otra parte, las opiniones de Aristóteles son justas, en sustancia, y pueden contribuir a la solución exacta del problema de la inducción y de la deducción.

32 Aristóteles, *Anal. Post.*, I, 18.
33 Aristóteles, *Anal. Priora*, I, 1, 5.
34 Aristóteles, *Anal. Post.*, I, 18; cf. *Anal. Post.*, II, 19.
35 Aristóteles, *Tópica*, I, 10, 4.
36 Aristóteles, *Anal., Post.*, I, 18.

Bacon [37] *opone* metafísicamente la inducción a la deducción y considera únicamente a la inducción como científica y provechosa, cuestión desmentida cada vez más por el desarrollo de las ciencias de la naturaleza (sin hablar de las matemáticas, de la física teórica). El gran mérito histórico de Bacon consiste en haber afirmado la fecundidad de la inducción incompleta, aunque sistemática, que conduce a un método cuidadoso de los detalles; por ello Bacon ha tomado posición frente al deductivismo abstracto y azaroso.

Se sabe que Hegel ha considerado la inducción como un silogismo *(Schluss)* de la forma:



hasta el infinito

donde *e* designa lo singular, *A* lo general y *B* lo particular. El define también el silogismo inductivo como la serie G(eneral - S(ingular) - P(articular), puesto que lo singular (Einzelheit) es el término medio, no en tanto que singular abstracto sino como complemento *(als Volständig)*, puesto en función de la determinación que le es opuesta, a saber, la universalidad. Para Hegel, en efecto, la inducción no es el silogismo de la simple percepción o de la existencia accidental, sino la de la experiencia de la reunión *(Zusammenfassen)* subjetiva de lo singular en la especie y del encadenamiento de la especie con una determinación general, puesto que ella está presente en cada individuo. [38] La inducción es más bien —dirá Hegel— esencialmente un silogismo subjetivo. [39] Ese carácter en parte subjetivo le advendría por su falta de necesidad.

Engels ha mostrado, con toda la claridad posible, la relación real entre la deducción y la inducción: "Absurdo de Haeckel: la

37 F. Bacon, *Oeuvres*, trad. Lasalle, Dijon, prefacio del autor, p. 39 y ss.; *Novum Organum*, trad. Lorquet, 1879, aforism. 14.
38 G. W. F. Hegel, *Wissenschaft der Logik*, II, p. 338 (ed. Meiner, 1963). Ed. franc. de Jankélévitch, p. 381.
39 Ibidem, p. 338.

inducción contra la deducción. Como si la deducción no fuera igual a conclusión y, en consecuencia, la inducción una deducción. Esto proviene de la costumbre de polarizar . . ." El razonamiento se polariza en inducción y deducción".[40] Y una página más adelante señala: "La inducción y la deducción están ligadas entre sí en modo tan necesario, como la síntesis y el análisis. En lugar de cantar alabanzas a una de ellas, en detrimento de la otra, corresponde que nos esforcemos en adjudicarle a cada una su lugar y, esto lo podremos hacer únicamente si no perdemos de vista la conexión entre ellas, el hecho de que se completan recíprocamente". [41]

En su tiempo la deducción estaba en descrédito y, por ello, Engels ha tenido que combatir los excesos de todos los omniinduccionistas *(die Allinduktionisten)* y poner de relieve las fallas orgánicas de la inducción.

"En la termodinámica tenemos un ejemplo que ilustra de manera convincente cuán poco justificada resulta la pretensión de la inducción de ser el unico método, o por lo menos, el método preponderante de los descubrimientos científicos. La máquina de vapor ha demostrado en forma fehaciente que el movimiento mecánico puede ser obtenido del calor. Una sola máquina de vapor demuestra esta cuestión tan claramente como 100.000 máquinas; tan sólo que 100.000 máquinas han obligado mucho más a los físicos a ocuparse de la explicación del fenómeno. Sadi Carnot ha sido el primero que se ha puesto en forma seria en la tarea, mas no por vía de la inducción. Estudió la máquina de vapor, la analizó y descubrió que el proceso fundamental no aparece en ella en estado *puro,* sino que está oculto tras una serie de procesos secundarios. Partiendo de estas circunstancias de orden secundario, indiferentes al proceso principal, construyó una máquina ideal de vapor (o una máquina de gas) que es, directamente, tan poco realizable como, por ejemplo, la línea geométrica, o el plano geométrico, pero que aporta, a su manera, el mismo servicio que tales abstracciones matemáticas: representa el proceso examinado bajo la forma pura, independiente, es decir, sin alterar". [42]

Encontramos aquí una indicación extremadamente valiosa: *la inducción, cuando parte de un esencial, se confunde con la deduc-*

40 F. Engels, *Dialéctica de la Naturaleza,* p. 192 (ed. cast.).
41 Ibídem, p. 193.
42 Ibídem.

ción; el análisis deductivo elimina las circunstancias accesorias y representa al fenómeno en estado puro, es decir, en su simplicidad y esencialidad conceptual. Engels se burla de los hombres de ciencia inducciónistas, que no advierten el carácter problemático de la inducción: "La observación empírica no puede constituir nunca por ella misma una prueba satisfactoria de la necesidad". [43]

Refiriéndose al silogismo de la inducción, Lenin escribe que "la más sencilla verdad obtenida por la más simple vía inductiva es siempre incompleta, pues la experiencia no está nunca cerrada".[44]

Los clásicos del marxismo han elaborado una teoría armoniosa sobre las relaciones entre la inducción y la deducción, mostrando su complementaridad obligatoria. "En *El Capital* —escribe Lenin—la inducción coincide con la deducción". [45] Al hablar sobre el análisis del capitalismo, Lenin observa: "Punto de partida, lo más simple, común, la masa, el "Ser" inmediato: la mercancía simple ("Sein" en la economía política). El análisis de ésta como relación social. Un *doble* análisis, deductivo e inductivo, lógico e histórico (las formas del valor)" [46]

En suma, el análisis es tanto deductivo como inductivo; existe entonces una deducción analítica, y el análisis deductivo es lógico, o sea —lo que corresponde también a las definiciones aristotélicas— que la deducción se mueve en el plano de los conceptos, en tanto que la inducción lo hace de los hechos a los conceptos, caracterización fundamental de los dos modos del razonamiento.

VI. *La deducción.* El razonamiento deductivo ha sido definido por Aristóteles, tal como se sabe, en *Los Primeros Analíticos* (I, I), y más sumariamente, en *Tópicos* (I,I). Conforme a lo que hemos visto anteriormente, el razonamiento deductivo es:

a) un discurso (proceso lógico) en el plano lógico de los conceptos; b) en el que la conclusión resulta necesariamente; c) que no tiene necesidad de un término de fuera; d) fundado, en última instancia, en la inducción, es decir en la práctica y en la experiencia. En consecuencia, las características del razonamiento deductivo son la *conceptualidad y la necesidad.*

¿De dónde proviene la necesidad del razonamiento deductivo,

43 F. Engels, obra citada, p. 194.
44 V. I. Lenin, *Cuadernos filosóficos,* p. 174.
45 Ibídem, p. 140.
46 Ibídem, p. 312.

que es su carácter principal? De la circunstancia de que en sus premisas está colocado lo general (según se ha dicho, lo esencial, lo necesario). La deducción tiene como punto de partida lo esencial (ya bajo la forma directa de lo general, ya bajo la forma de lo especial esencial).

Lo que es válido para el género, es válido también para todo lo que cae bajo este género. Sabemos que la unidad de la esencia y del fenómeno, de lo general y de lo particular se manifiesta en el razonamiento deductivo, bajo la forma del axioma *dictum de omni et nullo* (la forma en extensión que corresponde a la fórmula en comprensión *nota notae)*. Estamos en presencia de un axioma porque es evidente que si tal carácter entra en la esencia de los objetos y pertenece a cierta clase, cada uno de sus objetos presentará ese mismo carácter de una manera necesaria, el que pertenecerá a la universalidad de los objetos.

La misma cuestión sucede también con las características propias que no son esenciales, pero que son permanentes, a lo menos como posibilidad, por ejemplo, la aptitud de reír, propia del hombre [47], de ser geómetra, médico, de encanecer en la vejez, de ser bípedo. [48]

Si está en la esencia del animal el tener sensibilidad, se sigue de ello que toda especie y todo individuo de la naturaleza deben tenerla, pues "el género es atribuido tanto a las especies como a los individuos". [49] La especie no puede existir si no participa en el género y los individuos de una misma especie no pueden existir en la ausencia de una doble participación en el género y en la diferencia específica; de ahí surge que lo que se puede afirmar del género y de la especie, se puede afirmar igualmente de los individuos; lo opuesto implicaría contradicción, puesto que el individuo, por su definición, es género y especie. Por tal causa Porfirio escribe: "El género, sin embargo (pertenece) a las especies y a los individuos que caen en él y lo mismo acontece para la diferencia; la la especie (pertenece) a los individuos que se hallan en ella; en cuanto al propio él se predica de la especie de la cual es el propio y de los individuos comprendidos en la especie; el accidente se refiere a las especies y a los individuos. Por su parte, animal se predica tanto del caballo como del buey que son especies, y se afirma también del caballo y del buey singulares siendo estos individuos. Lo irracional *(álogon)* es atribuido al caballo y al buey como géneros, mas también a los casos singulares. Sin embargo, la especie, por ejemplo el hombre, se declara sólo de lo singular. El propio se predica de la especie, a la que pertenece como tal, pero también de los individuos de la especie; así la aptitud para reír se refiere al hombre como género y a los individuos; el color negro, tanto a la especie cuervo como a cada cuervo tomado individualmente, tal como si se tratase de un accidente inseparable; el movimiento se predica del hombre y del caballo, como un accidente separable. En principio, pues, se conceden atributos a los individuos y sólo por una acción secundaria en aquello que contiene a los individuos (es decir, a las especies)."

Este texto es importante en cuanto muestra —por las relaciones de implicación de los predicables— la necesidad del *dictum de omni*. Resulta de ello, entonces, que no sólo la esencia puede ser atribuida *universaliter*, sino también la diferencia, el propio y aun el accidente. Resta, entretanto, que el prototipo del *dictum de omni es la relación frente a lo esencial.*

Textos de este género, así como los ejemplos de Aristóteles tomados de la biología, han acreditado la tesis de los orígenes biológicos de la lógica formal. Es probable que el naturalismo de Aristóteles haya sido particularmente influido por los esquemas biológicos, lo cual no significa que la lógica formal se halle sólo presente en esta ciencia y en las ciencias morales, pues lo biológico no es más que una manifestación de la relación E(sencial — N(ecesario) — U(niversal) = G(eneral) — (S(ingular) — P(articular). Por ello, la lógica formal aristotélica sería incapaz de expresar la relación [50]. Primordialmente la relación E-N-U, es un poco más amplia que la relación G-S-P.

En consecuencia, si en un caso dado, separásemos un carácter esencial, concluiríamos que él pertenece por *necesidad (essenciaIiter)* a la *universalidad* y por tanto a la singularidad. Así pues,

47 Porfirio, *Isasoge,* cap. IV, 10a ed. Th. Buhle, Biponti, en *Aristóteles Opera Omnia,* vol. I. Porfirio incluye también en el número de propios el carácter de ser bípedo, y a justo título, puesto que como él mismo sostiene: "Pertenece a toda la especie (humana) aunque no sólo a ella".

48 Ibídem.

49 Ibídem.

50 L. Brunschwicg, *Les étapes de la philosophie mathématique,* pp. 72-75. París, 1947: El silogismo que durante siglos ha aparecido como el tipo de razonamiento abstracto universal, ha surgido de una aplicación del espíritu a problemas de orden concreto y particular... En el Liceo, la biología naciente sustituye a la matemática como disciplina central, de la cual proceden las generalizaciones de la filosofía.

el axioma del *dictum de omni* puede ser interpretado ya como *lo que se afirma universalmente* ya como *lo que se afirma esencialmente*. Y ello es lo que le confiere el carácter axiomático; el enunciado que se *afirma esencialmente* es la razón suficiente de *lo que se afirma universalmente*.

Además, en su aplicación la fórmula *quidquid universaliter* ha excedido su objeto primitivo para llegar a significar también *lo que se afirma universalmente como un propio* (o aun como un accidente) y que puede ser afirmado de todo lo que está comprendido en un sujeto, considerado de esta manera. Esto nos conduce a distinguir una necesidad primordial y una necesidad derivada que comparten el razonamiento deductivo, el que devendrá, por tal causa, el *razonamiento-tipo*, mientras que la necesidad no gobierna la inducción sino en los casos-límites, aquellos, por así decir, en que el fluir de la inducción se vuelca en la corriente de la deducción.

VII. *Las dos clases de deducción:* a) La deducción analítica. Según hemos visto más arriba, Lenin habla de "un doble análisis, uno deductivo y otro inductivo, uno lógico y el otro histórico". El término "análisis", en efecto, tiene sentidos sumamente distintos y, a veces, difícilmente conciliables, conforme a su empleo en las matemáticas, en química, en filosofía o en el lenguaje corriente. Lo más simple es tomar el término "análisis" *lato sensu*, en el cual entran la noción de investigación de un fenómeno con el predominio de la nota "descomposición en sus elementos", "separación". Para llegar a conocer un objeto desconocido, es preciso analizarlo, deshacerlo en sus partes componentes: los animales superiores que parten una nuez, realizan un comienzo de análisis (conforme a la observación de Engels), es decir, realizan un análisis real prototipo del ideal. El análisis de la nuez —como el de un cuerpo químico— lleva al conocimiento de los elementos y, no podemos conocer las cosas sino deshaciéndolas primero, para recomponerlas, reunirlas, juntarlas después. El análisis y la síntesis son complementarios e inseparables, mas para reconstruír seriamente, corresponde que, en un principio, se analice; por tal razón el término "análisis" ha llegado a adquirir la amplia acepción de investigación (con la insinuación del sentido de "separación").

En este sentido habla Lenin del análisis deductivo e inductivo, repetimos, con el predominio de la nota de descomposición de un todo en sus partes. ¿Qué significa el análisis deductivo? Es el

análisis (deshacer, resolución) lógico, o sea el que deshace el concepto, tal como lo deshacemos, por ejemplo, en una definición, que constituye un análisis ideal. Marx analiza deductivamente la mercancía, en el sentido que distingue en ella los elementos que la constituyen y a los que ella implica sintéticamente, mezclándose en el plano de los conceptos (tal como deshacemos el concepto, "hombre" en las notas "animal" y "racional"). ¿Adónde llegamos de esta manera? A los elementos más simples, más fundamentales, esenciales de la mercancía, pues, así como "animal" y "racional" son los elementos más simples y, en consecuencia esenciales del hombre, también así las notas "valor de uso" y "valor de cambio", "trabajo concreto" y "trabajo abstracto", no representan lo particular frente a lo general, sino que tienen, por el contrario, el carácter de generalidad y de esencialidad.

La etimología de la palabra *análisis* es instructiva, como la de muchas otras. Ella encierra en griego dos elementos, *luein*, deshacer, y *aná*, hacia arriba, es decir, elevarse a lo *esencial* y a lo *general*. Al "analizar" el concepto *mercancía* Marx halla en él los elementos *más simples y los más generales;* él *penetra en el interior del fenómeno y se eleva a la esencia y a la universalidad*. Es pues un error vincular la noción de análisis a la simple idea de deshacer, y aun a la de descender.

Sin embargo, Marx examina la célula-mercancía en otros aspectos aun distintos de aquellos proporcionados por la lógica del concepto; él la ha considerado en función de la historia, empíricamente, y la ha referido a diferentes circunstancias determinantes según las épocas y los países, la naturaleza de las mercancías, etc.; he aquí un análisis inductivo que se eleva a lo general *partiendo de los hechos*.

Resulta entonces que el análisis, tanto deductivo como inductivo, es capaz de elevarse a lo general. En verdad, la deducción analítica puede conducir a lo *particular* o *a lo* singular (y, en este caso, su definición común —no aristotélica— es aceptable), pero ella puede ir de lo *general a lo general* y de lo *particular a lo general*. Ello significa que la definición común no es característica, puesto que ella no conviene *omni et soli definitio* sino a la deducción *particularizante sola*, y de *ningún modo a la deducción generalizante*.

Veamos un ejemplo de silogismo particularizante:

Todo hombre es bimano,

Sócrates es hombre;
Sócrates es bimano.

Hemos particularizado en tanto hemos atribuido la cualidad de ser bimano a un singular. Observamos, sin embargo, que en la comprensión S=P la particularización se hace, en consecuencia, en extensión porque del hecho de que lo general existe, resulta necesariamente que el mismo carácter conviene a un caso singular.

He aquí, un ejemplo de silogismo que va de lo general a lo general:

Todo lo que es bimano es racional,
El hombre es bimano;
Luego, el hombre es racional.

Aquí, no podemos hablar de especialización, de aplicación de un principio general a un caso particular, pues la extensión S y P de la conclusión significa la extensión de M de la menor y la de S y P de la mayor (mas desde el punto de vista de las relaciones lógicas, tal como el pasaje de lo G a lo P).

Es una deducción analítica en los dos casos, ya que se trata de la descomposición ideal de un concepto en las notas que lo componen; la descomposición se hace con ayuda del término medio, que conforme a la expresión aristotélica "revela la causa" (esencia, concepto). Luego, aún llegando al singular Sócrates, pasamos inevitablemente por lo universal (el concepto) *hombre*. Como el descenso al hecho se opera por el término medio (esencia, concepto), el silogismo especializante que se relaciona sobre todo con una *infima species* es asimismo una deducción y difiere del *descensus* inductivo de los escolásticos. Debe observarse que este *descensus* no pasa por el medio-concepto que es un término medio universal y que aparece en la forma de una enumeración de casos singulares que hacen función de medio, pero no tienen carácter conceptual.

La deducción es analítica también en el caso en que la descomposición nos hace pasar de algo general a otro general, como en el segundo ejemplo mencionado. Para la deducción silogística el analisis de lo general que conduce a otro general o a un particular es un hecho más característico que el pasaje de lo general a lo singular, por razón de lo cual la deducción tiende hacia la inducción, aun cuando su funcionamiento sobre el plano conceptual y la eficiencia del medio la distinguen radicalmente del *descensus* induc-

tivo. Y vemos, en fin de cuentas, que el principio "lo que se afirma de un sujeto" aun presentado en la forma de "lo que es válido acerca de todos es válido igualmente para algunos y para uno solo" no es un simple retorno de la ascensión *(ascensus)* inductiva, porque la función del término medio nos mantiene sobre el plano conceptual.

Por tanto, esto nos proporciona un argumento en favor de la tesis del *carácter conceptual* de la deducción y nos obliga a decir que la deducción de G a G, o de G a P es *más deducción* [51] si se la compara con la deducción analítica de G a S, puesto que ella se aproxima más al rigor extremo del silogismo categórico simple.

Así pues, a pesar de todas las apariencias, no es a lo singular sino *con preferencia* a lo general o a algo menos general que nos conduce la deducción analítica, como consecuencia del hecho de que el análisis que nos revela lo esencial o lo propio, no reduce el género a lo singular sino que lo conduce a otros géneros, a menudo más ricos, y *esto es lo que prueba el carácter conceptual de la deducción.*

Al analizar *deductivamente* (es decir, en el plano lógico) la mercancía, Marx no parte de a G a S, ni de algo general a otro general de igual extensión, sino de lo general *a otro general mayor*, más general *porque es más esencial*. Se puede partir también de la mercancía X (trajes, por ejemplo), no de la mercancía en general, y se puede descubrir aquí *lo esencial y lo general*. Se puede partir, aún de *esta mercancía* (este cuaderno) y descubrir en él lo esencial y lo general, tal como Sadi Carnot no ha necesitado —según muestra Engels— analizar 100.000 máquinas de vapor, sino una sola para descubrir el proceso examinado bajo la forma pura, independiente, y sin alterar.[52] Este proceso en estado puro es el concepto. Idénticamente en este cuaderno, se puede descubrir el concepto, pues nos movemos en el plano de la conceptualidad deductiva.

En el análisis deductivo de la mercancía, al deshacer la célula mercancía y descubrir sus elementos simples, Marx ha *generalizado*. Podemos exponer su argumentación —su deducción analítica— en la forma de un silogismo compuesto, por ejemplo, de un sorites (aristotélico):

[51] Cfr. G. W. F. Hegel, *Wissenschaft der Logik*, II. p. 110: Die Urteile der Reflexion sind mehr Sätze.

[52] Fr. Engels, *Dialéctica de la Naturaleza*, p. 194 (ed. cast.).

A es B
B es C
C es D

Luego, A es D

Los juicios encadenados en este sorites son los siguientes: El capitalismo es producción de mercancías; la mercancía es la unidad contradictoria del valor de uso y del valor de cambio; esta unidad contradictoria es la expresión de la contradicción entre trabajo social y propiedad privada: luego, el capitalismo está basado en la contradicción entre el trabajo social y la propiedad privada.

Tenemos pues, en este polisilogismo abreviado una cadena de juicios, donde P del uno se convierte en S del siguiente, y S del primero se une con P del último. Nos enfrentamos aquí con una progresión de las inclusiones de un concepto dado en conceptos cada vez más elevados: la mercancía —unidad del valor de uso y del valor de cambio—, la contradicción entre el trabajo social y el carácter privado de la apropiación. Podríamos ir más lejos, mostrando que esta última no es sino una forma particular de contradicción inmanente (dialéctica). La progresión de los términos medios en el sorites es evidentemente creciente; los conceptos tienen una extensión bastante más amplia, luego, al analizar deductivamente la mercancía, resolviéndola, desligándola en sus elementos fundamentales, llegamos, implícitamente, a conceptos más generales. *Generalizamos,* pues marchamos a lo esencial.

Al mismo tiempo, llegamos de las cosas complejas a las más simples, según la fórmula *quid sit maxime simplex* [53]. O, lo que es más simple es más general: mamífero es más simple que hombre; vertebrado es más simple que mamífero; animal es más simple, y, en consecuencia, más general que vertebrado. Animal es mucho menos general que materia orgánica y ésta que materia (Descartes la reducía también a extensión), que es el *género de*

53 R. Descartes, *Regulae ad directionem ingenii,* reg. VI. (Para distinguir las cosas más simples de las complicadas e investigarlas con orden, conviene, en cada serie de cosas en que hemos deducido directamente algunas verdades de otras, observar cuál es la más simple, y cómo todas las demás están más o menos igualmente alejadas de ella... Llamo absoluto a lo que contiene en sí la naturaleza pura y simple de que aquí se trata: por ejemplo, todo aquello que es considerado como independiente, causa, simple, universal, uno, igual, semejante, recto u otras cosas de esta índole...)

los géneros. Y de igual modo, en el *análisis deductivo de la mercancía, progresamos hacia lo simple y, en consecuencia, hacia lo general.*

Al resolver un objeto en sus elementos simples, al analizarlo, aunque parezca que descendemos, en realidad nos elevamos a conceptos con extensión más amplia (pero con contenido más pobre), *Generalizamos.*

Por supuesto que, el sorites anterior puede ser desarrollado en *cadena de silogismos* a los cuales abrevia, desarrollo que podemos seguir en las páginas correspondientes de *El Capital.* Si queremos llegar a una definición que explique el contenido completo de un concepto mediante sus elementos, debemos introducir en nuestro análisis una serie de definiciones por el género próximo y la diferencia específica, en la cual cada miembro subsiguiente define nuevamente el género de la definición anterior, en el siguiente esquema:

A es a B
B es b C
C es c D
D es d E
Luego A es a b c d E

Este es un sistema de ecuaciones, donde cada término simple de la premisa próxima se sustituye por uno compuesto [54].

Resulta que la *deducción* analítica, en sus formas complejas, *generaliza,* ya que mediante el hecho va de lo compuesto a lo simple, *del fenómeno a la esencia;* o, bien, la esencia coincide en general. En esta ascensión del análisis lógico a general, ella se ayuda, a veces, con el análisis inductivo, con el cual se encuentra y le aporta material nuevo.

El carácter *generalizador* de la deducción analítica es comúnmente negado o subestimado. Creemos que el ejemplo anterior evidencia falta de fundamentos de esas teorías que identifican la deducción analítica con el silogismo, el todo con la parte. Este ejemplo establece que la deducción analítica es propia, no tan sólo, de la *particularización,* sino también de la generalización.

No insistiremos aquí, acerca de las características de particula-

54 Ch. Sigwart, *Logik, II,* pp. 274-75. En relación con los valores del silogismo, v. *Logik,* p. 478 y ss.: *Der Wert des Syllogismus.*

rizar que tiene la deducción analítica, ya que este carácter es absolutamente evidente y generalmente admitido. Así, en el concepto "sociedad de clases" (G-eneral) descubrimos el concepto menos general "Estado": hemos particularizado. Insistimos sobre el carácter generalizador de la deducción analítica, pues ella es negada.

No debemos oponer el silogismo a la deducción, ni mirar al silogismo como una simple especie estéril [55] de la deducción, como su cenicienta, sino, por el contrario, como la base de la deducción analítica. La deducción analítica —y aún la sintética— no existe fuera del silogismo, sino que constituye un cierto empleo del mismo, en una cadena de silogismos. La difamación del silogismo impide la comprensión del mecanismo deductivo.

Investigaremos en lo que sigue el valor del silogismo y su relación con la deducción. Nos limitamos aquí a señalar que: a) no puede existir deducción sin silogismo; b) que *el silogismo es el tipo perfecto del razonamiento*, porque ninguna otra de sus formas cumple tan acabadamente la conceptualidad y la necesidad de la conclusión. Observamos que pretender que el silogismo particulariza siempre, no significa que no va a lo general, sino que, en algunas de sus figuras y modos, va de lo general a lo general, tal como muestran los mismos esquemas nemotécnicos: barbara, celarent, celantes, camestres. De tal manera los conocimientos procurados silogísticamente pueden ser los más importantes, como por ejemplo, el conocimiento de que el Sahara haya sido un mar:

Dondequiera se encuentran fósiles marinos ha sido mar.
En el Sahara se encuentran fósiles marinos.
El Sahara ha sido mar.

El silogismo se aplica, con fecundidad, en todas partes y no, como se pretende, únicamente en el derecho y en la ética. Pero las cosas en su sitio. Es verdad, sin embargo, que lo general concluido se muestra por lo corriente como un particular frente a lo contenido en las premisas, desde el punto de vista de la relación lógica.

Lo que queremos establecer por el momento, es el carácter generalizador de la deducción analítica y su enraizamiento en el silogismo, aunque en el paso de un silogismo a una cadena de silogismos se produzca una *transformación de cantidad en calidad*. Es un fenómeno lógicamente análogo al que se produce en la naturaleza y en la sociedad. La reunión orgánica de muchos silogismos entre sí no es la simple yuxtaposición o crecimiento cuantitativo, sino que transforma al silogismo —mediante su naturaleza particularizadora— en la deducción que generaliza.

La forma lógica especializadora se transforma en procedimiento generalizador [56]. La lógica tradicional afecta —sin matices— al silogismo, no advierte esta transformación cualitativa, este *salto de un silogismo* a una *cadena de silogismos*, y es incapaz de aplicar la fecundidad de la deducción *basada en la cadena silogística*. Por el contrario, algunos lógicos que se presentan como innovadores, declaran estéril el silogismo: uno de ellos piensa que la consideración del silogismo como indispensable, y como el razonamiento por excelencia "constituye la apoteosis de la estupidez" [57]. De esta manera, la deducción está rota por su base, y el silogismo se convierte también en un procedimiento endeble.

Ambos puntos de vista son *unilaterales*, es decir, infundados. El silogismo no es *toda* la deducción, pero la deducción no existe

55 Cfr. E. Goblot, *Traité de logique*, cap. XI, Le raisonnement déductif, p. 256; la lógica formal que, desde Aristóteles, pretende que realiza la teoría de la deducción, efectuando la de los silogismos, es una enorme y perpetua *ignoratio elenchi*. Cfr. también, *Le système des sciences*, París, 1922, p. 48 y ss., donde sostiene que el silogismo "incapaz" de generalizar, no explica el razonamiento matemático. Cita las palabras de E. Boutroux, quien expresa también la opinión de su cuñado, H. Poincaré: Habéis mostrado que el silogismo no toma en cuenta al razonamiento matemático y, es preciso convenir, que tenéis razón. Para J. Stuart Mill, el silogismo no es sino una *petitio principii*, y no existe otra inferencia que de lo particular a lo particular (*Système de logique déductive et inductive*, t. I, p. 210, París, 1880). La deducción misma no es sino un ayudante de la inducción (ibídem, p. 244). La deducción ha sido subestimada por F. Bacon, el silogismo por Descartes y, mucho antes que ellos, por el escéptico Sexto Empírico, quien reprocha a la deducción en general y al razonamiento, de ser útil únicamente cuando es falsa, pues conduce a un nuevo juicio, pero que entonces, cuando es justa, la conclusión está completamente incluida en las premisas y, en consecuencia, superflua (W. Wundt, *Logik*, I, p. 302, Stuttgart, 1906). La subestimación de la deducción analítica se manifiesta también en Sigwart, *Logik*, II, p. 278.

56 Este hecho comienza aún en el cuadro de un solo silogismo, como por ejemplo, en *barbara, celarent, celantes, camestres*.

57 Lewis apud E. Mayerson, *Du cheminement de la pensée*, 1931, III, página 730. Cfr. también B. Russell, *Méthode scientifique en philosophie*, tr. Devaux, París, 1929, pp. 32-33. Russell es adversario del silogismo, pero partidario apasionado de la deducción; considera la inducción simplemente como "la ampliación del dominio de la deducción" y no como "un nuevo género de razonamiento". D. Hilbert, escribe Mayerson, "insiste sobre la insuficien-

sin silogismo. El silogismo es la *célula*, de la deducción. Sin el silogismo no existen ni la deducción, ni, siquiera, la inducción.

El silogismo en sí no generaliza; sin embargo fuera del silogismo, no es posible la generalización (ni la deductiva, ni la inductiva). Esto explica por qué el silogismo, que, en forma esencial particulariza algo general, es el fundamento del paso de P a G. La interpretación y la unidad de lo general y de lo particular se confirman también aquí. La unidad de lo general y de lo particular, que hemos formulado como el fundamento del razonamiento, subyace aquí, al igual que en el resto de la exposición.

Cabe destacar que, en el paso de la deducción *silogística* a la *polisilogística* (la deducción *lato sensu*, que corresponde a la acepción corriente del término), vamos de la particularización a la generalización, manteniendo, sin embargo, la necesidad de la conclusión silogística, lo que confiere valor a la deducción polisilogística (analítica o sintética): *fecunda como la inducción, necesaria como el silogismo*. Si el silogismo se fundamenta en el principio de la *implicación de los términos* (mayor, medio, menor) la deducción lo hace en el principio del *encadenamiento de los silogismos* (o de las proposiciones que los abrevian).

Al igual que el juicio de predicación, el silogismo es primordial y corresponde al fenómeno esencial de la autodinámica dialéctica; por el contrario, la deducción es *derivada*, como el juicio de relación que presenta las cosas en sus conexiones y correlaciones, y, como éste, ella es la más fecunda en la investigación científica. En este aspecto se nos aparece la relación real entre el silogismo y la deducción *(lato sensu)*, relación que reproduce hasta cierto punto la que existe entre el juicio de predicación y el juicio relacional.

Resulta, entonces, que la concepción según la cual el silogismo tiene simplemente por fin exponer y aplicar los principios establecidos es del todo insuficiente; la principal función del silo-

cia de los esquemas peripatéticos, en primer término en lo que se refiere a los enunciados de relación (es decir, aquellos en que el sujeto se halla en relación con muchos otros conceptos y no con uno solo) y, con mayor razón, aquellos que constituyen el fundamento de las matemáticas. El afirma que no se puede llegar por la lógica tradicional a las conclusiones que formulan el cálculo de predicados y el de las clases, y así duda de que las conclusiones más complejas que permite el "cálculo combinado" puedan ser alcanzadas por la aplicación repetida de las figuras aristotélicas".

gismo consiste en ser la célula de la cadena silogística y de la deducción en general y, además, de la inducción; en una palabra, el silogismo es el gozne del razonamiento complejo, el instrumento para descubrir lo nuevo, que en tal sentido se convierte gradualmente no sólo en condición de la experiencia sino en un anticipo de ella [58].

Hemos visto qué es la deducción analítica y cuál es su relación con el silogismo. Debemos reconocer que son más numerosos los lógicos que prefieren otra forma de deducción, que es la que ahora vamos a examinar.

b) *La deducción sintética.* Aunque la deducción sintética parece, de entrada, una contradicción *in adjecto*, con todo, la deducción sintética existe y encuentra su aplicación, principalmente, en el dominio de las *relaciones*, de donde le viene tanto la fecundidad como el aprecio creciente con el cual se beneficia. Subrayemos, sin embargo, desde el comienzo, que el aprecio por la deducción sintética se vuelve equivocadamente en perjuicio de la analítica, que, como hemos visto, generaliza y tiene la ventaja de participar más de cerca en el carácter del silogismo, por ser asimismo, "más constreñidora", como afirma Aristóteles.

En este sentido, la deducción analítica es *más* deducción si se la compara con la deducción sintética, la que parece anular uno de los caracteres del silogismo en cuanto ella tiene necesidad de un término exterior para concluir. Pensamos, empero, que a despecho de esta derogación, el carácter de necesidad no se atenúa dada la *identificación* que se opera entre el término exterior introducido y uno de los términos del razonamiento; queremos significar que el término que se toma del exterior deviene, como resultado de una operación de asimilación, un término interior, lo que asegura el carácter riguroso de la conclusión. Sigwart y Wundt tratan este problema en la metodología, lo que indica que ellos consideran la deducción y la inducción como *procedimientos metodológicos (Verfahren)*, es decir, para ser más pre-

58 P. Langevin, *La relatividté*, p. 4, París, 1932: "En fin, es el criterio más completo de la eficacia, pues nos ha permitido no sólo, como lo ha demostrado M. Darmois, anticipar la experiencia previendo fenómenos nuevos sino también construir teorías como la mecánica ondulatoria, cuya aparición no hubiera sido posible sin esta ayuda. Cfr. Einstein e Infeld, *L'évolution des idées en physique*. Asimismo, P. Painlevé, *Les axiomes de la mecanique*, p. 8 y p. 35, París, 1927.

cisos, como métodos y no como formas de razonamientos propiamente dichos. Lo importante es que esos dos lógicos admiten, uno y otro, aunque de manera diferente, la bifurcación de la deducción en analítica y sintética; Sigwart sólo considera fecunda a la deducción sintética. Además, cree que la deducción analítica se funda sobre la cadena de silogismos, pero sostiene que la deducción sintética emplea más allá de las simples cadenas de silogismos progresivos, formas más desarrolladas que aseguran la transformación de los conceptos y "permiten nuevas aplicaciones de las proposiciones fundamentales" [59].

Goblot, por su parte, no reconoce la existencia de una deducción analítica sino sólo la sintética. Por lo demás, él restringe el papel del silogismo en proporciones notables y extiende a toda la deducción la tesis de Henri Poincaré según la cual el razonamiento matemático posee en sí mismo una especie de virtud creadora y se distingue del silogismo [60]. "Es necesario, en consecuencia, admitir —escribe Goblot— [61] que la lógica formal no da cuenta del razonamiento de las ciencias matemáticas, que son los modelos de la deducción perfecta y hasta aquí los únicos tipos conocidos de deducción pura. Resulta de ello que la lógica formal que desde Aristóteles pretende formular la teoría de la deducción realizando en cambio la del silogismo, es una enorme y perpetua *ignoratio elenchi*".

Los tres lógicos que acabamos de citar —y algunos otros— consideran la deducción sintética como constituyendo de manera casi exclusiva el razonamiento en las ciencias matemáticas. "Allá donde se trata —dirá Sigwart [62]— de ciencias deductivas, y la matemática es considerada como su modelo, nos hallamos en presencia de este género de deducción que, por consecuencia, se servirá en sus fundamentos de axiomas junto a definiciones".

Pero entre estos tres autores hay algunas diferencias, aunque todos reconocen que la deducción sintética es la forma por excelencia del razonamiento matemático. Debemos agregar que ellos colocan el acento ya sobre el silogismo hipotético, como Goblot [63]

59 Ch. Sigwart, *Logik*, p. 278; W. Wundt, *Logik*, II, p. 32.
60 H. Poincaré, *La science et la hipothèse*, p. III, París.
61 E. Goblot, *Traité de logique*, p. 256.
62 Ch. Sigwart, obra citada, II, p. 278. Cfr. Wundt, obra citada, II, p. 33.
63 El tratado de E. Goblot, está construido sobre esta tesis fundamental, cuyos orígenes deben buscarse en la lógica de los estoicos; Sigwart, obra citada, p. 279; Wundt, obra citada, p. 32.

ya sobre el polisilogismo hipotético, según Sigwart, ya sobre el silogismo condicional *(Bendingungsschluss*, con Wundt. Todos ellos, impulsados por el deseo de conceder al silogismo categórico la relación de implicación y de considerar como creadora sólo a la relación de consecuencia, es decir, el silogismo hipotético [64]. Por lo demás, Goblot, inspirado en Poincaré, toma una posición subjetivista cuando estima que el razonamiento deductivo, que él identifica prácticamente con el "razonamiento matemático", está fundado sobre una actividad constructivista subjetiva. "Deduire c'est construire", dirá él [65].

La deducción sintética es una forma del razonamiento deductivo, en general, que se puede aplicar con preferencia y con éxito seguro en la matemática, mas un razonamiento matemático, como tal, no puede existir. Las matemáticas pueden ser el modelo y el terreno más propicio para la aplicación de la deducción sintética, pero no existe razonamiento matemático, físico, químico o biológico, sino ciertas formas del razonamiento que se pueden aplicar con preferencia a tal o cual ciencia. Existen, sin embargo, *métodos* propios para cada ciencia, pero la deducción, aun cuando sea la sintética, no es un método, sino una forma de razonamiento, que puede tener mayor aceptación en uno u otro método, mas no por ello, se convierte en método. Por tal motivo su inserción en la metodología no se conforma a los sanos principios filosóficos y lógicos.

¿En qué consiste la deducción sintética? Sigwart considera que la deducción es sintética, en tanto no tiene como últimas premisas únicamente definiciones, sino cuando une a las definiciones otras proposiciones, que mediante su carácter sintético producen una combinación necesaria *(eine notwendige Wernüpfung)* entre las diferentes notas de un concepto y otros predicados, y

64 La posición más precisa contra la implicancia se encuentra en Goblot, obra citada, p. 253.
65 Goblot, *Le système des sciencies*, p. 50. Cfr. *Traité de logique*, p. 253. 2, 4, et passim. Cfr. Poincaré. En lo que concierne a la preferencia acordada al silogismo hipotético, v. Poincaré, *Science et méthode*, p. 173, París, 1930: "el silogismo clásico es fácilmente reductible al silogismo hipotético, en tanto que la transformación inversa no se realiza sin dificultad". En lo que se refiere a la posición subjetivista de Wundt, v. *Logik*, I, 146, al combatir a Aristóteles, escribe: "La idea que las ligazones de los juicios deben corresponder a las ligazones del mundo real, queda como una presuposición metafísica arbitraria".

esto ocurre especialmente cuando nos referimos a juicios de relaciones [66]. El mismo autor considera que el camino más simple del progreso también es aquí una cadena de silogismos, con la diferencia de que al polisilogismo compuesto por juicios categóricos antepone la forma de desarrollo más general del *polisilogismo hipotético* que es gobernada por la relación necesaria de antecedente *(Grund)* a consecuente *(Folge)* entre muchas proposiciones.

Para Wundt la deducción es sintética cuando la síntesis domina en ella como método elemental. El considera la deducción sintética y la deducción analítica como dos métodos principales *(Hauptmethoden)*. Según él, la deducción sintética resulta de proposiciones simples de validez general de las cuales derivan, cuando ellas son puestas en relación, otras proposiciones de un carácter más especial y más desarrollado. Las premisas de la deducción sintética son, en parte, descripciones exactas o explicaciones de conceptos o de hechos a los cuales la deducción se refiere, y por otro lado, explicaciones que se refieren a relaciones determinadas de una manera generalmente válida, relaciones que existen entre los conceptos o los hechos considerados. Las proposiciones del primer género son consideradas como formando parte de formas sistemáticas de representación, como definiciones, mientras que aquellas del segundo grupo son consideradas como teoremas o axiomas [67].

Goblot no concede ninguna importancia a la deducción analítica y cree, si hemos comprendido bien su intención, que la

66 Sigwart, obra citada, II, p. 278. Sigwart da el esquema: 1) Si A es verdadera *(gilt)*, es verdadera también B. 2) Si B es verdadera, C es verdadera. 3) Si C es verdadera, D es verdadera. Podemos comenzar con las dos primeras y extraer la siguiente conclusión: Si A es verdadera, C es verdadera y entonces, le podemos añadir las del Nº 3: *Si C es verdadera, D es verdadera,* para obtener la conclusión: Si A es verdadera, D es verdadera. En este caso, tenemos una progresión hacia consecuencias cada vez más apartadas, que están ligadas por el fundamento inicial. O podemos comenzar con las proposiciones 3 y 2, y sacar de ellas la conclusión: Si B es verdadera, D es verdadera y, entonces, añadimos la primera: *Si A es verdadera, B es verdadera,* para obtener la conclusión: Si A es verdadera, D es verdadera. En este caso, vamos de la proposición original (3) a los fundamentos *(Gründe,* razones) más apartados (pp. 229-230).

67 W. Wundt, *Logik,* II, p. 33. Wundt piensa que, en la inducción, el análisis y la síntesis son utilizados alternativamente y, aun si predomina una de ellas, la deducción se fundamenta, de principio a fin, tanto en una como en otra. La deducción sintética deriva las proposiciones más especiales me-

deducción fructífera, generalizadora, es únicamente la sintética y asilogística. El razonamiento matemático es, de acuerdo con su opinión, el pasaje a una propiedad heterogénea o a una más general [68]; va de lo especial a lo general, de lo heterogéneo a lo heterogéneo.

Sigwart ha captado bastante bien el papel de la cadena de silogismos en la deducción analítica y el carácter de la inclusión de un concepto dado en un concepto de generalidad más elevada; pero no advirtió que los conceptos más elevados pueden alcanzarse si logramos descender a la nota más simple, *esencial,* y que al alcanzar lo esencial hemos llegado a lo universal, esto es, hemos generalizado. Por ello, estima en el fondo infructuosa a la deducción analítica [69]. En Sigwart encontramos, en consecuencia, una comprensión trunca de la naturaleza de la deducción analítica, y una subestimación de la misma.

Sigwart se equivoca en la apreciación de la deducción sintética, cuando sostiene que ésta no se presenta exclusivamente en el polisilogismo simple progresivo, sino que "alcanza formas más desarrolladas" [70]. Estas formas más desarrolladas serían el desarrollo y la transformación de los conceptos. No entendemos por qué son formas más desarrolladas; creemos, por el contrario, que el silogismo y la cadena de silogismos lo son en mayor medida. ¿De dónde pueden provenir estos desarrollos y transformaciones? O de la experiencia científica —y ésta se organiza, corrientemente, por el razonamiento— o de un razonamiento ya deductivo ya inductivo, precursor. En ambos casos "las formas más desarrolladas" sobrepasan en eficiencia al razonamiento, que es

diante el silogismo por inclusión *(Subsumationschluss)* en parte en su forma simple, categórica, en parte también, preferentemente, en la forma del silogismo condicional de inclusión (p. 32).

68 Goblot, *Traité de logique,* p. 253.

69 Idem, *Le système des sciences,* p. 48. "Sobre la Deducción silogística". Ibídem, p. 349: "Si una proposición es verdadera, todo cuanto ella contiene es verdadero: no significa hacer una demostracsión extraer de una verdad general las verdades especiales o singulares que ella implica. La teoría del silogismo es sin duda excelente, pero ella no es una teoría del razonamiento deductivo".

70 Sigwart, *Logik,* II, p. 278: "La deducción se convierte en una verdad fructífera, cuando sus últimas premisas no tienen únicamente definiciones, sino cuando puede unir con las definiciones otras proposiciones, que mediante su carácter sintético establecen una ligazón necesaria entre las notas de un concepto y otros predicados".

la forma más compleja del pensamiento lógico. En lo que se refiere a la observación de que, en la deducción sintética empleamos la cadena silogística hipotética, ello no impone la conclusión de que el silogismo hipotético sea primario ante el categórico, al igual que el juicio de relación —aun cuando es más rico en las aplicaciones científicas— no es primordial, sino derivado. No debe confundirse el *orden de la prioridad* con el orden de la comodidad y de la *fecundidad*.

Wundt cree que la deducción sintética es una marcha de lo general a lo especial, que se efectúa mediante cadenas de silogismos y ramificaciones de silogismos *(Schlussverweigungen)* [71], y que los procedimientos auxiliares de la deducción analítica son los análisis por concepto, las construcciones y las investigaciones experimentales [72]. Las consideraciones de Wundt están limitadas por cierta confusión que él realiza entre el concepto de deducción analítica y de deducción sintética; creemos, sin embargo, que es exacto que la deducción sintética, contrariamente a la opinión de Goblot, puede no sólo *generalizar* sino también *particularizar*, partir de lo heterogéneo, de lo general a lo especial, por intermedio de un concepto, una definición, un axioma o un silogismo, que introduce un elemento exterior, que vendría a infringir la regla fundamental de la deducción: *nullo externo termino*.

De la crítica de todas estas teorías se desprende la posición que creemos justa: 1) la deducción sintética se caracteriza porque, en la cadena polisilogística, introduce un término exterior (axioma, definición, análisis conceptual), que, en el primer momento, interrumpe la homogeneidad y la necesidad interior de la deducción, respetada estrictamente en la deducción analítica; 2) el término introducido desde fuera es, sin embargo, asimilado a uno de los términos de la cadena silogística o igualado a los dos; y como tal *es interiorizado* y asimilado, y en consecuencia, *en el segundo momento, la homogeneidad y la necesidad interior de la deducción es restablecida*.

Por último, lo específico de la deducción sintética consiste en que pone de manifiesto, une elementos del exterior con los elementos preformulados, operando una *identificación* que amplía el conocimiento, por generalización, o por demostración de un caso especial heterogéneo. El movimiento de la deducción sintética es más complejo, pero es deducción (y aun una forma particularmente fructífera) porque: a) se mantiene en el plano lógico de los conceptos; b) en el movimiento deductivo, el tercer término, es absorbido e identificado.

71 Wundt, *Logik*, II, p. 32.
72 Ibídem, I, p. 34.

Distinguimos aquí, en consecuencia, un doble elemento: *la fecundidad de esta forma de deducción que surge del llamado que ella hace al exterior; su rigor y su necesidad que es el resultado de la absorción y de la asimilación que ella efectúa*.

Este carácter generalizador y el llamado a un elemento exterior han determinado a Henri Poincaré a designar con el nombre de inducción completa o razonamientos por recurrencia [73] a esta forma tan fecunda de la deducción, tanto más verdadera puesto que el concepto de generalización se vincula íntima y exclusivamente —según su juicio— con el de inducción. Para Poincaré la demostración matemática es fecunda por ser un razonamiento que generaliza, y por ello la considera como inducción, partiendo de la idea absolutamente falsa, de que sólo la inducción generaliza y suscribiendo un error tan expandido sobre los caracteres divergentes de la deducción y de la inducción, que se remonta

73 Sobre el razonamiento por recurrencia: "Se establece primero un teorema para $n-1$; se muestra luego que si es verdadero de $n-1$, es verdadero de n y se concluye que es verdadero para todos los números enteros". (H. Poincaré, *La Science et l'Hypothèse*, Flammarion, París, p. 19). Se toma, pues, un caso especial (por ejemplo, un número entero determinado) y se verifica en él una propiedad, se pasa en seguida al caso general en donde n permanece indeterminado, como un número entero cualquiera, y se muestra finalmente que todos los números enteros poseen esta propiedad. El razonamiento por recurrencia, afirma Poincaré, es el razonamiento matemático por excelencia. El carácter esencial del razonamiento por recurrencia es que él contiene condensados, por así decir, en una fórmula única una infinidad de silogismos hipotéticos. La proposición podría ser verificada para un caso particular, para 6, por ejemplo, por el empleo de una cascada de silogismos; el teorema es verdadero para el número 1; empero es verdadero para 2; si es verdadeo para 2, es verdadera para 3; si es verdadero para 3, es verdadero para 4, etc.... Pero en tanto permanecemos en un caso particular no nos elevamos hasta el teorema general aplicable a todos los números que pueden ser sólo objeto de ciencia. (Ibídem, pp. 20-21). En esta regla, Poincaré ve "el verdadero tipo de juicio sintético *a priori* (ibídem, p. 23). Dando muestra de una concepción idealista —a la vez subjetivista e induccionista— Poincaré escribe que "la inducción aplicada a las ciencias físicas es siempre incierta, porque ella reposa sobre la creencia en un orden general del universo, orden que está fuera de nosotros. La inducción matemática, es decir, la demostración por recurrencia, se impone al contrario necesariamente, porque no es más que la afirmación de una propiedad del espíritu mismo". (Ibídem, p. 24.)

a Bacon. Goblot tiene razón al condenar las fórmulas corrientes que definen la deducción como una marcha de lo general a lo particular y de considerar como una "detestable fórmula usual" la afirmación de que la inducción va de lo particular a lo general; por desgracia las propias conclusiones de Goblot tienen un valor bastante dudoso.

La pregunta que surge ante la teoría de Poincaré es saber si el número 1 es realmente un *singular* o un *concepto;* pues si es, como pensamos, una noción general, ¿se puede entonces pretender que nos hallamos al comenzar por él en presencia de una operación inductiva cuando se acepta que trabajamos sobre el plano lógico de los conceptos? ¿Tenemos aquí una *progressio a singularibus ad universale,* de acuerdo con la magnífica definición dada por Aristóteles de la inducción? ¿Los números 1, 2, 3, etc. son singulares?

Se nos responderá quizá que el número es un concepto más general que el número 1. Esto es verdad; pero el número 1 es también algo general, puesto que no es ni un árbol ni una casa ni una manzana, etc., sino una abstracción resultante precisamente de la omisión de todos los singulares. Cuando pasamos, en consecuencia, del número 1, a 2, a 3 y al número entero en general nos trasladamos, sobre el plano lógico, *de lo general a algo más general* Esto quiere decir que la operación no corresponde a nuestra definición de la inducción. Ella no es una inducción sino una deducción. Ahora bien. ¿es una deducción analítica o sintética? Nos inclinamos hacia esta última alternativa, puesto que para establecer que una propiedad es válida para todos los números enteros introducimos el número $n + 1$ o el $n - 1$ que van a ser *interiorizados,* identificados y reemplazados por cualquier número entero.

¿Puede afirmarse que en las matemáticas la inducción no tiene ningún lugar? Ciertamente, no. Pero en ningún caso una ciencia deductiva por excelencia puede servirse de la inducción como de un procedimiento lógico fundamental, tanto más cuanto que los resultados de la inducción no llegan, por lo común, hasta las matemáticas sino después de la sublimación conceptual que han sufrido en las ciencias de la naturaleza. No tenemos, sin embargo, la pretensión de elucidar este punto y estimamos que corresponde a los especialistas la misión de aportarle una solución, so-

bre todo porque existen investigadores bien conocidos por sus preocupaciones en el dominio de la lógica y por sus trabajos en la materia.

La inducción existe en la matemática, ya que ésta no es una pura construcción de nuestra mente, sino porque los axiomas, los postulados y las definiciones le vienen de la experiencia (directa o indirectamente, a través de otras ciencias). La matemática sería una ciencia únicamente deductiva, si fuese, como pretenden Poincaré y otros subjetivistas, una pura construcción *a priori* de nuestro pensamiento. Las matemáticas serían puramente deductivas, si el espacio fuese —como creía Kant [74]— no una realidad objetiva, sino una forma pura de la intuición, mediante la cual, la experiencia externa es posible; si el espacio fuera únicamente una presuposición necesaria de nuestra experiencia en general, y más particularmente, de la geometría. La misma cuestión vale en lo referente al tiempo, que fundamenta la posibilidad de la aritmética y de la mecánica.

La deducción de las matemáticas depende, sin embargo, en última instancia, de la experiencia, en consecuencia, de la inducción, y esta dependencia no es sólo originaria, pues también se ejerce en el presente. El origen experimental de las matemáticas fue subrayado por Engels de la siguiente manera: "De todos los progresos teóricos que se conocen, tal vez ninguno represente un triunfo tan alto del espíritu humano como la invención del cálculo infinitesimal, en la segunda mitad del siglo XVIII. Si en alguna parte asis-

74 I. Kant, *Kritik der reinen Vernunft. Transcendentale Erörterung des Begriffs vom Raume,* p. 45, Berlín: "La geometría es una ciencia que determina las propiedades del espacio sintéticamente y, sin embargo, *a priori.* ¿Cuál debe ser la representación del espacio, para que un tal conocimiento del mismo sea posible? Debe ser originariamente una intuición, pues de un concepto puro no se puede sacar ninguna clase de proposición que sobrepase al concepto (die über den Begriff hinausgehen) lo que sucede en la geometría (Introducción, V). Mas esta intuición debe ser *a priori,* es decir, encontrada en nosotros antes de toda percepción de un objeto, en consecuencia, intuición pura, no empírica. Puesto que las proposiciones geométricas son todas apodícticas, o sea, ligadas por la conciencia de sus necesidades, por ejemplo, el espacio tiene únicamente tres dimensiones; sin embargo, tales proposiciones no pueden ser juicios empíricos o de experiencia (Erfahrungsurteile), ni ser concluídos a partir de ellos (Introducción, II)". Argumentación análoga para la aritmética por la yuxtaposición sucesiva de sus unidades en el tiempo, el cual, según Kant, "no es un concepto empírico cualquiera, que ha sido extraído de alguna experiencia... El tiempo es una representación

timos a una hazaña pura y exclusiva del espíritu humano, es precisamente aquí. El misterio que todavía rodea a las magnitudes que se manejan en el cálculo infinitesimal —a las diferenciales y a los infinitos de diversos grados— constituye la mejor prueba de que se sigue creyendo que se está, en este terreno, ante puras "creaciones e imaginaciones libres" del espíritu humano, para las que no se encuentra equivalencia alguna en el mundo objetivo. Pero lo que en realidad ocurre es lo contrario. Todas estas magnitudes imaginarias tienen su modelo en la naturaleza". [75]

La observación, la experiencia y la inducción llevan a la captación de los principios. Pero no es menos cierto que las matemáticas tienen necesidad de pocas determinaciones del pensamiento como puntos de partida; le bastan los axiomas. [76] "Las matemáticas —afirma Engels— son la ciencia de las magnitudes; su punto de partida es el concepto de magnitud. El matemático define de un modo defectuoso este concepto y añade luego exteriormente, como axiomas, las otras determinaciones no demostradas y, como es natural, no demostrables tampoco *matemáticamente*. Un análisis de la magnitud nos aportaría todas estas determinaciones axiomáticas como determinaciones necesarias de aquélla... Los tales axiomas pueden demostrarse dialécticamente, cuando no se trata de simples tautologías". [77]

En suma, el razonamiento matemático parte, mediante la observación y la inducción, de la experiencia, de los hechos, del plano no-conceptual, elevándose rápidamente al plano conceptual, al de-

necesaria, que está en la base de todas las intuiciones... El tiempo está, en consecuencia, dado *a priori*. (Ibídem, p. 48.)

La tesis constructivista de Poincaré y de Goblot retoma el punto de vista idealista-subjetivista kantiano. El principio del razonamiento por recurrencia es, conforme a Poincaré, el verdadero tipo de los juicios sintéticos *a priori*.

Recordamos la definición kantiana: "O el predicado B pertenece al sujeto A como algo que está comprendido (en forma escondida) en este concepto A; o B está totalmente afuera del concepto A, aunque esté en conexión con él. En el primer caso, lo llamo juicio analítico, en el otro, sintético. Los juicios analíticos (afirmativos) son, en definitiva, aquellos donde la ligazón del predicado con el sujeto están pensados por identidad, y aquellos en los cuales esta ligazón debe ser pensada sin identidad, deben ser denominados juicios sintéticos". (Introducción, IV, p. 28). Cfr. Introducción, V, p. 30. Los juicios matemáticos son todos sintéticos (matematische Urteile sind ingesam synthetische).

75 F. Engels, *Dialéctica de la Naturaleza*, p. 228 (ed. cast.).

76 Ibídem, p. 220.

77 Ibídem.

ducir de los conceptos específicos, conforme a la introducción desde afuera de algunos axiomas o definiciones, una cascada de consecuencias. Nos encontramos con la deducción sintética, pero el razonamiento matemático puede progresar, prolongada y valederamente, mediante la deducción analítica. Con las matemáticas estamos en plena deducción, ya que nos movemos en el plano de los conceptos, aun cuando, en la deducción sintética buscamos recursos en el exterior y tomamos conceptos o elementos empíricos conceptualizados.

El punto de vista expuesto nos parece acorde con las opiniones expresadas por el matemático soviético A. D. Alexandrov, quien condena al deductivismo "puro" en la matemática y muestra la necesidad del aporte "del exterior" —es decir de la deducción sintética— para el progreso del pensamiento matemático. [78]

"La investigación matemática, bajo su apariencia inmediata, da nacimiento a la creencia de que el matemático, partiendo únicamente de axiomas, de los mismos conceptos matemáticos, razona a propósito de ellos y llega a resultados siempre nuevos. Un examen superficial le permite creer que, verdaderamente, el desarrollo de la teoría está completamente determinado por axiomas. Pero, en realidad, las cosas son mucho más complicadas. Cada teoría matemática, aun la teoría de los números y de la geometría, al final de un desarrollo bastante profundizado, cesa *de ser estrictamente cerrada* (el subrayado nos pertenece) y necesita de la intervención de algunos conceptos y métodos de otras teorías. Así, los tan importantes progresos en la teoría de los números, vinculados particularmente a los nombres de G. F. Vorony, I. M. Vinogradov y de otros sabios nuestros, se han realizado debido a los métodos de la geometría y del análisis. Igualmente, saliendo de los cuadros de la teoría "pura" de los números, han sido posibles

78 A. D. Alexandrov, en *La Pensée*, Nº 58/1954, p. 85: El desarrollo de una teoría conduce siempre a la formación de nuevos conceptos, de nuevas abstracciones que, hablando rectamente, no estaban aún contenidas en los axiomas iniciales. Los procedimientos de razonamiento se transforman, aún la noción por la demostración precisa se transforma y una deducción que parecía anteriormente rigurosa se torna discutible y procura ser precisada. También la manera de entender los axiomas se transforma, etc. Mediante conexiones múltiples y complejas una teoría se une con otras teorías, con la ciencia de la naturaleza en general, con la experiencia, con la práctica".

Alexandrov explica la imposibilidad del deductivismo puro y absoluto por el reflejo en matemáticas de la ley de conexión universal. "En razón de la interconexión universal de los fenómenos —dice él—, en virtud de aquello que

estos destacados éxitos. En forma análoga, la geometría utiliza ampliamente los métodos del análisis y de la teoría de los conjuntos, no tan sólo en las demostraciones, sino también para la formación de algunos conceptos nuevos".

Estimamos que el texto del matemático soviético está en favor de la tesis expuesta por nosotros, a saber: a) la deducción está sostenida, en último análisis, por la inducción (la experiencia, la práctica); b) la deducción es conceptual; c) la deducción concluye necesariamente; d) la deducción sintética introduce elementos de fuera —elementos *conceptuales,* axiomas, deficiones, resultados de otras ciencias, etc.— a los cuales identifica y luego, interioriza; e) la deducción sintética es, por definición, el aporte del exterior; f) una deducción absolutamente pura y cerrada es una imposibilidad; g) la deducción, por lo general, refleja el carácter autodinámico de las cosas: el desenvolvimiento deductivo está enraizado en el automovimiento de las cosas, y, en especial, el desenvolvimiento deductivo-analítico; pero, así como ningún objeto se autodesarrolla de manera independiente, sino correlativamente, conexo y condicionado por otros fenómenos, el desenvolvimiento deductivo no se realiza en forma absoluta, sino relativa, condicionado por las premisas, obtenidas inductivamente (o provistas por las deducciones anteriores, que, en última instancia, encuentran el punto de partida siempre en la inducción), o por datos conceptuales introducidos del exterior y este es el caso, (no exclusivo, como se advierte) sino el más destacado de la deducción sintética; h) el silogismo es el alma de la deducción, analítica o sintética.

Entre las ciencias que pueden ser consideradas eminentemente deductivas (no exclusivamente deductivas; tales ciencias no existen), debemos colocar en primer término a la matemática y a la lógica. Pero, el razonamiento deductivo —analítico y sintético—

tiene de inagotable un elemento cualquiera de la realidad material, ninguna teoría que tenga un contenido puede ser *completamente cerrada..."*

A su vez, el profesor Jacques Hadamard escribe en el mismo número de la revista citada: "No se puede probar deductivamente nada sino partiendo de principios anteriores. Si ellos a su vez demandan ser demostrados en forma análoga, y se continúa así, tendremos, en fin de cuentas, un momento en el cual será necesario detenerse en ese camino. Esta es una observación formulada desde la más lejana antigüedad: es el célebre "dialelo" que ha preocupado siempre a los filósofos". Existe para la deducción algo establecido necesariamente, la inducción, y, en consecuencia, la experiencia.

es utilizado también en otras ciencias, por ejemplo en la ciencia del derecho. Brunschwicg y otros han sostenido que el silogismo está creado conforme a los tipos biológicos y que, en tal forma, se aplica perfectamente en Derecho. En una forma totalmente superficial y aconceptual, Brunschwicg encuentra que es oportuno establecer una ligazón entre la deducción y el Derecho, en el "descubrimiento" del silogismo en la organización de los tribunales por jurados en Francia. [79]

Nosotros no vemos en este sentido la importancia de la deducción en las ciencias jurídicas. No se debe al azar, empero, que las matemáticas y el derecho hayan favorecido la creación de una técnica y, luego, de una ciencia de la lógica, que ha nacido como lógica de la deducción. Las matemáticas son la ciencia de la demostración por excelencia, y la lógica, de acuerdo con Aristóteles, es *demostrandi scientia.* [80] En lo que concierne al derecho, él se ha formado como la técnica de la *prueba,* es decir, lo que conduce a la convicción mediante la prueba. Los alegatos de Isócrates, Isaio, Demóstenes y de otros sabios y oradores abarcan una entera técnica de la prueba. La técnica jurídica y retórica constituye otra fuente de la lógica.

Siendo su objeto muy diferente, distinto, por supuesto, conforme a su materia, la matemática y el derecho tienen puntos de contacto bajo el aspecto de la forma, que derivan de la necesidad estrecha de la prueba y de la formación de las hipótesis, de tal manera que, alguien ha llamado al derecho una "matemática de las ciencias sociales". Mas esto no significa, en absoluto, una concesión a las tesis del filósofo alemán Vaihinger.

79 L. Brunschwicg, *Les étapes de la philosophie mathématique,* p. 78: La lógica aristotélica refleja con exactitud los pasos preparatorios de la ciencia de la naturaleza, los procedimientos de clasificación que, en la zoología y en la botánica, conservan tal importancia que eran mirados hace un centenar de años todavía como respondiendo al método específico de la biología. Por otra parte, toda deducción práctica que se subordina a una ley, que pasa de lo universal al caso particular es vaciada en el molde del silogismo en tal medida que la organización de la justicia en Francia prevé para el juicio de crímenes una división efectiva del trabajo correspondiente a la división de las proposiciones del silogismo normal de Aristóteles. Al legislador le corresponde formular las premisas mayores; todo artículo del Código debe expresarse en una forma universal. El jurado establece la premisa menor. En el caso en que su veredicto afirma la culpabilidad, los magistrados del tribunal intervienen para vincular la ley general y el hecho particular; su sentencia es la conclusión viva de un silogismo en acto.

80 Aristóteles, *Anal. Priora,* I, I.

Por cierto, que la norma jurídica es una proposición universal, en la cual se incluye lo particular, exactamente en forma silogística, categórica o hipotética (y aun disyuntiva):

Todo el que sustrae fraudulentamente una cosa comete un hurto; X ha sustraído fraudulentamente una cosa; luego, X ha cometido un hurto.

El legislador enuncia la proposición general, que sirve como premisa mayor del silogismo realizado por el juez; la premisa menor, al abarcar a S, el término menor, establece el hecho, y la conclusión une, mediante la eliminación del medio ("sustracción fraudulenta") en S, con el término mayor (hurto), aplicándole el castigo previsto. El juez ha razonado en silogismo de la primera figura el modo *barbara,* o en el silogismo hipotético, *modus ponens.* Naturalmente, que puede razonar también en otros modos.

El legislador no ha llegado por casualidad a la premisa mayor, sino por la práctica y el razonamiento, inductivamente; la sociedad ha distinguido distintos casos singulares, que tenían notas comunes y constituían una "sustracción fraudulenta", ya para adueñarse de la cosa, ya para usarla o poseerla, cuya tolerancia está prohibida por la ley natural. [81] El legislador no puede llegar al concepto hurto y a la necesidad de su sanción, más que por vía inductiva, mediante una *progressio a singularibus ad universale.* Ha observado que no toda apropiación daña a terceros, por ejemplo, no daña la apropiación del aire, que tampoco se realiza a ocultas. Luego, ha cumplido un análisis deductivo, moviéndose en el plano lógico y desarmando el compuesto en sus elementos simples. Así, el derecho romano —muy expresivo por su exigencia lógica— distinguía dos elementos constitutivos: el hecho material y la intención del agente. El elemento material consiste en el manejo de una cosa, *contrectatio rei,* contrariamente al derecho de otro. Por ello, el derecho romano distinguía: a) *furtum rei* y *furtum usus* (por ejemplo: el depositario que se sirve de la cosa en depósito; el comodatario que se sirve de otras cosas que las previstas en el contrato; el mandatario que dispone en provecho propio de sumas que le han sido remitidas); b) *furtum possessionis* (por ejemplo: el deudor que recupera la prenda del acreedor antes de haber sido pagada: de tal manera, el propietario podría llegar

81 *Institutionum Justiniani,* liber IV, en *Textes de droit romain* —publicados por F. Girard, segunda edición, Rousseau, París, 1895: *Furtum est contrectatio rei fraudulosa...*

a hurtar su propio bien). El elemento intencionado del delito, *affectus furandi,* presupone *contrectatio* para obtener una ganancia en perjuicio de otro, *lucri faciendi gratis.* Así, mediante un análisis deductivo, se llega a elementos simples; el concepto de hurto se descompone en sus notas. Considerando la forma en que se realiza, se divide en *hurto manifiesto* y no *manifiesto,* según que el ladrón haya sido sorprendido o no en el hecho. [82]

Las sanciones diferían desde este punto de vista, admitiendo la *vindicta,* la venganza, en el caso del hurto manifiesto, prohibiéndola en el caso del hurto no manifiesto, pues el enojo de la víctima tenía tiempo, en este caso, de calmarse. He aquí, como entra un considerando psicológico en la determinación de la sanción, al admitir la *venganza particular;* este considerando entra *desde fuera* a la deducción analítica del jurista, pero, alcanza forma jurídica, es asimilado: *la deducción analítica ya no permanece en estado puro,* sino que pasa a la deducción sintética. El análisis del concepto de hurto no se puede desarrollar más, *sin el aporte exterior.* Razón por la cual, en el caso del hurto manifiesto se aplica una simple "pena" regulada. [83]

Del mismo modo, sobrevienen elementos exteriores también en otros casos, por ejemplo, cuando el usufructuario de algunos esclavos vende al pequeño esclavo recién nacido, asimilándolo de buena fe, a un fruto, pensando que *partus ancillae* es como el de un rebaño. [84] Luego, también aquí, la deducción analítica evoluciona hacia la sintética. El elemento externo interviene en la posibilidad de las acciones judiciales motivadas en caso de hurto: *actio furti,* que es una *actio poenalis,* la sanción de la obligación que nace *ex delicto,* y las acciones *rei persecutoriae,* que tienden al restablecimiento del patrimonio, aunque no nacen del delito, y pertenecen no sólo al propietario, sino también a quienes tienen interés y derecho en el restablecimiento del patrimonio.

Aplicando estrictamente el criterio *contrectatio fraudulosa,* el antiguo derecho romano, al considerar que los bienes del pupilo confiados al tutor estaban en manos del mismo como si fueran suyos, no admitía que los tutores, que retenían sin derecho los

82 Gastón May, *Eléments de droit romain,* 18ª ed., pp. 398-399. Recueil Sirey. París, 1932.

83 Ibídem, p. 398.

84 P. F. Girard, *Manuel élémentaire de droit romain,* 4ª ed., Rousseau, París, 1929.

bienes del pupilo, ya en mayoría de edad, cometiesen hurto, pues no se podían robar a sí mismos. Por ello, contra el tutor no existía un *actio furti*, sino una acción especial fundada no en la *contrectatio fraudulosa*, sino en el avasallamiento de la buena fe *(perfide agere)*.[85] Y el resultado de este razonamiento anticipa ya, de modo bastante claro, *la deducción sintética*. En consecuencia, la deducción analítica y sintética, al igual que el silogismo puro, tienen una larga aplicación en derecho. El estudio más profundo de cómo se aplica la deducción en las condiciones concretas de la matemática, física teórica, el derecho, etc., interesan especialmente a la metodología y a la epistemología, y mucho menos, a la *lógica formal*, propiamente dicha. Los autores la estudian en lo que, desde Kant, se denomina metodología *(Methodenlehre)* o lógica especial. Muchos lógicos tratan también a la deducción y a la inducción en la metodología, como procedimientos y no como formas del razonamiento.

Nosotros nos hemos ocupado de la deducción y de la inducción no como procedimientos, sino como *formas* de razonamiento, en *estrecha e indisoluble ligazón con el silogismo*, el razonamiento-tipo; con todo, nos hemos referido a las ciencias concretas para ilustrar el funcionamiento lógico de la razón.

Cabe destacar la importancia de las denominadas *ficciones jurídicas*, que puntualizan, particularmente, la intervención del elemento exterior en la deducción sintética. Mediante ellas, se introduce una norma jurídica en un conjunto al cual era inicialmente extraña, se comparan situaciones y se encuentran puntos de contacto, que llevan frecuentemente a la aplicación del principio según el cual *las partes que son iguales a una tercera son iguales entre sí*, principio, como se sabe, del silogismo llamado de *cantidad*. En derecho, sin embargo, se convierte en el principio de un silogismo "cualitativo". Así, quienes están interesados en el restablecimiento del patrimonio disminuido por hurto (por ejemplo, el acreedor), no pueden tener, lógicamente, una *actio furti*, pues la cosa robada no les pertenece, a lo menos actualmente, mas ellos pueden y, en ciertos casos, deben convertirse en propietarios de la cosa y, por ello, identificados cualitativamente con el propietario en lo que se refiere a la posibilidad de ejercer acciones *rei persecutoria*. El silogismo tiene la siguiente base:

[85] G. May, obra citada, p. 169.

Tanto el propietario como el acreedor están interesados en el restablecimiento del patrimonio; el que persigue el restablecimiento del patrimonio tiene una acción *rei persecutoria*. En caso de hurto, el propietario y el acreedor son idénticos al poseedor de la acción *rei persecutoria*.

La operación se traduce por una inclusión y nosotros estamos de acuerdo con Wundt sobre este punto, mas ella comporta, al mismo tiempo, una generalización, puesto que hemos extendido al no-propietario la norma que se aplicó naturalmente al propietario. Y dado que citamos el nombre de Wundt, digamos que concordamos con él en que si los procedimientos científicos varían[86] lo mismo sucede con las formas y la esencia del razonamiento. Por esta causa sólo con una seria reserva mental está permitido hablar de un razonamiento o de una deducción matemática o de una deducción jurídica. En lo que nos concierne nos hemos servido de ejemplos tomados de las matemáticas y de las ciencias jurídicas que se refieren a *la lógica formal, no a la metodología*, esforzándonos en iluminar la extraordinaria fecundidad de la deducción que es, para nosotros, la forma *rigurosa, necesaria y fecunda del razonamiento*.

Para concluir digamos que, contrariamente a los adversarios del silogismo, consideramos que:

a) El silogismo es la forma perfecta de razonamiento; b) es fecundo por sí mismo; c) representa el nudo y el fundamento del razonamiento deductivo y del razonamiento inductivo (por

[86] El Derecho y los métodos jurídicos son estudiados por W. Wundt, *Logik*, III, *Logik der Geistwissenschaften*, pp. 569-623. "Por ello, la jurisprudencia no emplea en absoluto estas formas sistemáticas tan solo en la ordenación de los conceptos y de los resultados dados, sino que se sirve de ellas, a la par del análisis y de la ligazón sintética de los conceptos, continuadamente, en la misma investigación; es una ciencia de sentido eminentemente sistemático (eine in eminentem Sinne systematische Wissenschaft). Por este carácter estrictamente lógico es comparable, en un cierto sentido, a la matemática (der Mathematik vergleichbar)... (pero) en tanto la matemática actúa casi únicamente con juicios de identidad y de sustitución de conceptos, la deducción jurídica está totalmente dominada por silogismos de subordinación... Los conceptos matemáticos resultan de las relaciones abstractas de las formas de la intuición y se reducen siempre a elementos de la más simple forma intuitiva. La jurisprudencia extrae sus conceptos de las relaciones más complicadas del comercio humano y del comportamiento arbitrario. De tal manera, la matemática es, conforme a la naturaleza de sus problemas, la más simple de todas las ciencias y, la jurisprudencia, la más complicada" (p. 616).

un término específico); d) constituye la condición *sine qua non* de la generalización deductiva necesaria.

A diferencia de la lógica clásica, sostenemos:

1) Que la función del silogismo no es sólo el pasaje de G a P o de G a G; 2) sino que su función más útil surge de que es el nudo constitutivo del silogismo compuesto (epiquerema, polisilogismo, sorites); 3) como tal, aunque particularizador en sí, constituye la base indispensable de la generalización necesaria (deducción), así como de la generalización probable (inducción).

LA INDUCCION

Anteriormente hemos propuesto un nuevo criterio para la distinción entre el razonamiento deductivo y el inductivo, criterio susceptible de revelarnos la esencia de la deducción y de la inducción y, en consecuencia, permitirnos el resultado de algunas conclusiones de orden teórico y práctico.

Como se sabe, la deducción y la inducción son, habitualmente, caracterizadas por el descenso de lo general a lo particular y a lo singular, y por el ascenso de lo singular y lo particular a lo general, respectivamente. Es verdad que esta fórmula ha provocado críticas justificadas, pero las fórmulas propuestas se han quedado a mitad de camino, o han incluido errores graves. Así Goblot, que ironiza sobre la definición corriente, contrapone al silogismo la deducción, privando a esta última de su misma célula, de su punto de partida y de su hipótesis. Es más, él parece ignorar una importante forma de la deducción: la deducción analítica, al admitir, únicamente, la sintética. Por otra parte, Goblot mismo, aunque repudia la fórmula del ascenso y del descenso, retorna de hecho a ellas.

Henri Poincaré no concibe ni la función generalizadora de la deducción, pues estima que tan sólo la inducción puede generalizar. Couturat, en el *Vocabulario* Lalande, define a la deducción como "la operación lógica mediante la cual se concluye rigurosamente de una o más proposiciones tomadas por premisas una proposición que es la consecuencia necesaria en virtud de las reglas lógicas".

Esta definición, aparte de su formulismo, no es característica; no conviene *omni et soli definitio*. Es en realidad la definición —defectuosa— del razonamiento *en general* y tiene por objeto excluir la inducción de entre las operaciones lógicas.

La definición de la inducción, en el mismo *Vocabulario*, se mueve únicamente en el plano de las "proposiciones" —"de las proposiciones singulares o especiales a las proposiciones más generales"— omitiendo el hecho esencial del paso del plano sensorial al conceptual, de los hechos a los conceptos. El contenido idealista de estas definiciones falsifica la relación real.

J. S. Mill opone "el raciocinio" o silogismo a la inducción; el raciocinio es el paso de una generalidad más pequeña o igual, a la distinción por la inducción, que es el paso a una generalidad mucho mayor. En su concepción, la deducción es tan sólo el empleo de las cadenas de razonamiento, no una de las dos formas fundamentales del razonamiento en general. Mas no es consecuente y retorna siempre a la distinción habitual, conforme al criterio de generalización (inducción) o de particularización (deducción).

Sigwart y Wundt consideran a la deducción y a la inducción como "procedimientos" metodológicos y no como formas del razonamiento. Este transporte de la lógica formal a la metodología estrecha y desnaturaliza a la lógica formal. Por ello, los autores mencionados analizan de modo totalmente insuficiente la naturaleza de estas dos formas del razonamiento, y no logran separar ni la estructura de cada una, ni la relación que los vincula.

Por esta causa, aunque admiten la existencia de dos formas de la deducción —analítica y sintética— restringen el valor de esta dicotomía; Sigwart, al considerar que sólo la deducción sintética es generalizadora y fructífera, y Wundt, por la subestimación (no negación) del papel del silogismo en la deducción, en especial, en la sintética.

Partiendo de la tesis leninista de la unidad e interpretación de lo general y de lo particular, hemos comprobado que la unidad G-S-P (general - singular - particular) constituye el principio mismo del razonamiento. Este principio único del razonamiento se manifiesta axiomáticamente en el razonamiento deductivo *(dictum de omni et de nullo)* y postulativamente en el razonamiento inductivo *(quiqquid de pluribus, dicitur etiam de omnibus dici potest)*.

Hemos caracterizado la deducción por la conceptualidad, necesidad, autarquía y origen en la inducción, distinguiendo dos formas: la deducción analítica y la sintética. La deducción analítica tiene tanto una función generalizadora, como una particularizadora; la deducción sintética, encuentra su aplicación más destacada

en el dominio de las relaciones y es, tanto generalizadora como especializadora.

Tal como hemos definido la deducción por la conceptualidad, hemos definido la inducción como un proceso de conceptualización, como un paso del plano sensorial al racional, de los hechos a los conceptos, de lo singular a lo general.

Si lo singular y lo particular, si el fenómeno no estuviera cargado de accidentalidad, podríamos descubrir relativamente fácil lo general, la esencia, la ley en lo singular y en lo particular. Y se trataría, por cierto, de algo más que de una gran facilidad, porqne la in-ducción (in-ductio), la progresión de lo singular a lo general, el hecho de conseguir separar la ley que rige los fenómenos, revestiría, entonces, caracteres de necesidad.

Sin embargo, lo singular y lo particular manifiestan la esencia, la ley, lo general, con una exuberancia de atributos, en los cuales es difícil distinguir lo esencial de lo inesencial, tanto más que lo inesencial es, con frecuencia, más visible y, a veces, desde ciertos puntos de vista, puede desempeñar un papel esencial.

Un objeto es la unidad *negativa* de sus características. Negativa: pues niega su individualidad y su independencia en unidad e interdependencia. La conexión orgánica de las características torna difícil distinguir la característica esencial de lo inesencial. De aquí proviene el carácter postulativo que reviste el principio unico del razonamiento en la inducción. Y la falta de rigor y necesidad lógica propias del razonamiento inductivo.

La inducción es movimiento del plano sensible al lógico; la marcha de concepto a concepto es un proceso de deducción. Este es el criterio conforme al cual distinguimos el razonamiento deductivo del inductivo. Corresponde a la definición aristotélica: *inductio est a singularibus ad universale progressio.* [87] "La demostración, dice el Estagirita, proviene de lo universal y la inducción de lo singular", y añade: "Es imposible contemplar los universales, de otra manera que por la inducción", [88] lo que creemos que debe ser interpretado de otro modo: los universales no pueden ser extraídos, *en última instancia,* más que de la experiencia sensible y de la práctica. Y, en verdad, a continuación, Aristóteles precisa que "es imposible que los que no tienen sensibilidad

87 Aristóteles, *Topica,* I, 12.
88 Aristóteles, *Anal. Post.,* I, 18.

obtengan conclusiones mediante la inducción". Por cierto, que la sensibilidad es la facultad por la cual percibimos las cosas singulares; no es posible alcanzar la ciencia de las mismas, pues ni las podemos obtener de los universales sin inducción, ni por la inducción, sin la "facultad" "de sentir". [89]

Lo singular no es objeto de ciencia; el objeto de la ciencia es únicamente lo general, como tal; lo singular es únicamente objeto del conocimiento sensorial: "Lo singular no puede sino ser percibido mediante los sentidos, mas la ciencia consiste en el conocimiento de lo general". [90] En lo que se refiere a lo general (objeto de la ciencia, "se torna claro (visible) en una pluralidad de singulares. [91]

Lo singular no es objeto de ciencia, pero lo universal aparece en una relación dialéctica con él y se separa de "muchos singulares", en el fundamento de la citada interpretación y de la unidad de lo general y de lo particular. Sin embargo, la ciencia comienza a un tiempo con lo general, luego, mediante la inducción nos elevamos de lo singular a lo general y, por ella, del conocimiento sensorial al conocimiento lógico y, principalmente, a su forma superior, la ciencia.

Recordamos que lo universal auténtico, el que deriva de la misma naturaleza de las cosas es necesario y, en consecuencia, esencial. Así, por la inducción, partiendo del plano sensible de los singulares y de los hechos, nos elevamos al plano lógico de lo general y de los conceptos. La concepción expuesta está en concordancia con las ideas de Aristóteles, y, lo que es más importante, con la realidad lógica. Además, tantas veces como pasamos de conceptos (aún subordinados) a otros conceptos (supraordinados) hacemos una deducción. De tal manera, tenemos un criterio preciso sobre la distinción entre la inducción y la deducción, al derivar de la naturaleza el proceso lógico. Lo singular es el fenómeno; la inducción, el ascenso del fenómeno a la esencia, a la ley. En consecuencia, el camino de lo singular a lo general constituye la marcha del fenómeno a la esencia: entonces, nos encontramos con un universal verdadero, es decir, que refleja la esencia. Este es el sentido primordial, propio y adecuado del término "universal".

89 Aristóteles, obra citada, I, 18; I, 31.
90 Ibídem, I, 5.
91 Trendelenburg, *Elementa,* p. 132.

Aún si todos los cisnes fueran blancos —este no es el caso, pues en Australia hay cisnes negros— el color blanco no sería un universal *proprissime et primo et maxime*, como afirma Aristóteles acerca de las sustancias primeras. Luego, el paso de lo singular a lo general no es siempre un paso del fenómeno a la esencia; sin embargo, únicamente ésta tiene el carácter de un prototipo de la inducción y es, en verdad, evidente.

Pero es igualmente difícil saber en qué consiste en el fenómeno la expresión y la manifestación de la esencia. Por ello, en la inducción estamos expuestos a errores y, por otra parte, en el caso de identificar lo esencial en el fenómeno, no estamos ya en la inducción, sino en la deducción, pues lo esencial no es de orden sensorial, sino conceptual.

Lo general se encuentra apresado en lo singular y en lo particular —ya como lo general *esencial*, ya como lo general, *propio* o *accidental*. Comenzamos a descubrir lo general también en la sensación, que nos señala lo singular; "pues aun cuando lo universal no constituye objeto de la sensación, sin embargo ésta contempla lo universal (literalmente: pertenece a lo universal), por ejemplo, se refiere al hombre en general, no al hombre Callias" [92]. Es decir: en lo singular percibimos lo general, que está incluido y realizado en él; conforme a la plástica expresión de Filopon, "lo universal es la comunidad mediante la cual se comunican todos los particulares" [93]. Cuando percibimos a Sócrates, dice Themistio, percibimos al mismo tiempo que es un hombre y, cuando vemos una cosa blanca, pensamos también lo blanco.

Tal es el fundamento de la inducción. Pero si es fácil separar lo particular y lo singular de lo general, es, en cambio, muy difícil desentrañar lo general (sobre todo lo general esencial, *universale directum)* de lo particular o de lo singular. En tanto es fácil pasar de *todo (o todos) a algunos* o *a uno, no lo es,* empero —y teóricamente difícil de justificar— ir de *algunos* a *todos*" [94].

El problema es todavía más complicado, cuando lo singular

92 Aristóteles, *Anal. Post.*, II, 15 y 19.

93 Aristóteles, *Organon*, IV, p. 246 (nota). Traducción Tricot. Librairie philosophique Vrin, París, 1938.

94 Aristóteles, *Anal. Priora*, II, 20, 3, nos previene de creer, sin embargo, que la aplicación de lo general a lo particular se realiza tan simplemente. Se trata aquí, de una relativa facilidad.

es también contingente. Por ello, Lachelier escribe: "Concluir de los hechos a la ley significaría concluir no tan sólo de lo particular a lo universal, sino también de lo contingente a lo necesario, luego, es imposible considerar a la inducción como una operación lógica" [95]. Mas, lo contingente abarca lo necesario (lo esencial) y es una posibilidad de manifestación de la necesidad.

La inducción es una operación lógica, pero —como decíamos— en *mucho menos* medida que la deducción, por causa de su carácter de probabilidad; con todo es una operación lógica, porque al partir de los hechos, se mueve, en primer término *hacia* y, después *en* el cuadro conceptual, lo mismo que la deducción.

Mientras —en el caso de la inducción científica— ella parte no de *algunos*, considerados en extensión, sino de *algunos* o más bien de *uno* determinado como esencial, o por lo menos, propio, el carácter de probabilidad de la conclusión desaparece al ser reemplazado por el de certidumbre y necesidad, al igual que en la deducción: pero, en este caso, la inducción se vuelca en la deducción, se torna deducción; de acuerdo con nuestra definición, es como una forma de la deducción: *la deducción absorbe la inducción*. Cuando hemos separado, con la ciencia, un carácter esencial *ipso facto* nos hemos elevado al plano conceptual.

El propio término medio no constituye una colección sino *una naturaleza universal*, una esencia; luego, la distinción entre la inducción y la deducción desaparece: el dominio de la inducción se restringe, el de la deducción se amplía.

El particular del cual partimos, no es un particular cualquiera, un término extensivo, sino un particular esencial: es decir, necesario y general.

Lo contingente de que habla Lachelier, no es un contingente *more metaphysico*, sino *more dialectico*, como expresión particular y accidental de lo necesario, que pudo ser distinto.

En suma, nada más erróneo que creer que Aristóteles no ha conocido la inducción o que no ha advertido su naturaleza, la ascensión de los hechos a los conceptos, de lo singular a lo general: lo general es extraído por el *nous* de la experiencia de los singulares. Pero, como en la antigüedad la ciencia experimental casi no existía, era natural que la inducción extrajera lo general —la for-

95 J. Lachelier, *Du fondement de l'induction*, Ed. Alcan, París, 1907, p. 6.

ma, la esencia— de las pocas observaciones empíricas que existían y "se elevase" (evolare), como afirma Bacon, *ad axiomata maxima generalia*. Por tal razón, Aristóteles ha consagrado los *Primeros Analíticos* al silogismo, la base de la deducción, y en los *Segundos Analíticos* se ha ocupado de la ciencia de la demostración, basada en el silogismo —sin tener en cuenta a la inducción (v. por ejemplo, el famoso capítulo XIX)—, al cual analiza también en *Topicos*.

El estado rudimentario de la ciencia en la antigüedad tornaba posible tan sólo el desarrollo de las ciencias deductivas (filosofía, geometría, moral, derecho), y también la física y la mecánica, que, de hecho no se habían desprendido de sus orígenes filosóficos, se organizaban deductivamente. Más o menos, se emancipaba de esta tutela la biología, en general, y la medicina, en particular. [96]

Este es el motivo por el cual Aristóteles ha construido la lógica de la deducción, sin desarrollar la inducción, cuya importancia —como biólogo, médico e historiador del derecho constitucional— no ignora. Bacon sabía perfectamente bien esta cuestión. El le censura a Aristóteles y a sus continuadores no haber practicado una *inductio vera*, sino una apresurada, ya que "de la sensación y de las cosas particulares se salta bruscamente a los principios más generales, como a algunos polos fijos en torno a los cuales se pueden realizar querellas, y que de estos principios se deducen todos los otros con ayuda de las proposiciones medias; el método es por cierto expeditivo, pero apresurado, e incapaz de

96 A. Rey, *La maturité de la pensée scientifique en Grèce, L'évolution de l'humanité*, París, 1939, p. 424. "El espíritu médico, tal como aparece en este final del siglo V y a principios del siglo IV, al mismo tiempo que las doctrinas de Demócrito y de Platón, completamente racionales y apriorísticas, es una protesta de la experiencia contra lo inteligible puro, de la práctica eficaz contra la teoría contemplativa, de la acción contra el conocimiento desinteresado." Cfr. Th. Gomperz, *Les penseurs de la Grèce*, trad. Raymond Payot, París, 1928, t. I, p. 348: "Lo que constituye una gran honra para ella (la escuela de Cos), es más bien el haber entendido que las premisas indispensables para el uso del método deductivo no habían sido todavía descubiertas, no habían sido aún presentadas y en lugar de inducciones sólidas, las únicas mediante las cuales pudieran ser establecidas, no existían más que conceptos fantásticos". Cfr. Prof. Anton Dobrovici, *Orígenes de la biología, Hipócrates*, Bucarest, 1939, p. 22: "Hipócrates predica exclusivamente la investigación del hecho y se levanta contra la hipótesis. Nadie, afirma él (Hipócrates), está autorizado a asentar la medicina en una hipótesis, no importa cuál, pues la medicina tiene hechos positivos de los cuales corresponde partir, prefiriéndolos a cualquier presuposición".

encaminarnos por las vías de la naturaleza, aunque muy favorable y acorde con las disputas. Mas, en nuestra opinión, corresponde hacer aparecer los axiomas insensiblemente, mediante una marcha gradual, de tal forma que no lleguemos sino al final de un proceso a los principios generales". [97]

Bacon ha prestado un inapreciable servicio al pensamiento científico al protestar con vehemencia contra el formalismo lógico, contra el empleo del silogismo como obstáculo en la vía de la experiencia. La escolástica había impedido el desarrollo de las investigaciones científicas, precisamente, por *esta* forma de utilizar el silogismo, que había sido rebajado de su función natural de instrumento del progreso del pensamiento de lo conocido a lo no conocido, tal como lo había concebido y elaborado teóricamente Aristóteles.

Aunque en el fuego de la polémica, Bacon identificó, injustamente, esta forma de empleo del silogismo, con la forma utilizada por su creador, él representa —en esta época— el verdadero continuador de la obra del Estagirita. El brillante abogado y procurador londinense ha defendido espléndidamente, pero con parcialidad, la causa de la observación, de la experimentación y de la inducción.

Concuerda, no obstante, con su adversario en un punto importante al concebir la inducción como *el paso del plano sensible al lógico, de los hechos a los conceptos*. Mucho más todavía: afirma el paso de la *ley*, expresando así la conciencia científica del tiempo (aun cuando expresa "formas" por ello entiende "leyes").

Bacon declara categóricamente que esta *inductio vera*, unica esperanza de la ciencia *(spes una in inductione vera)*, parte de la sensación y de las cosas particulares a los axiomas generales. Por su método inductivo él cree que realiza la unión entre la facultad

97 F. Bacon, *Oeuvres, Novum Organum*, t. I, p. 47, afor. 14: "El silogismo se compone de proposiciones, las proposiciones de términos que no tienen otro valor que el de las nociones. Por ello, si las nociones (lo que es fundamental) son confusas y debidas a una abstracción apresurada, nada sólido se construye en ellas; luego, no confiamos más que en una justa inducción". Add. afor. 14: "La lógica actual es más propia para consolidar y perpetuar los errores cuyos fundamentos son las nociones vulgares, que para descubrir la verdad; por ello, es mucho más peligrosa que útil". Afor. 15: "El silogismo no se arroga los principios de la ciencia; se arroga vanamente las leyes intermediarias, porque es incapaz de abarcar la naturaleza en su sutilidad; liga el espíritu, mas no la mente".

empírica y la racional *(inter empiricam et rationalem facultatem coniugium)*.[98]

La posición de Bacon está claramente expresada en el aforismo 19 del *Novum Organum: duae viae sunt, atque esse possunt ad inquirendam et inveniendam veritatem. Altera a sensu et particularibus advolat ad axiomata maxima generalia... atque haec via in usu est. Altera a sensu et particularibus excitat axiomata, ascendendo continenter et gradatim... quae vera via est, sed intemptata.*

En consecuencia, no sólo la inducción no científica pre-baconiana "se eleva" *(advolat)* de la *sensación* y lo *particular* a los axiomas más generales, sino que también la inducción verdadera extrae de la *sensación* y *los hechos particulares*, los axiomas, los principios, las leyes, ascendiendo sin interrupción y gradualmente *(continenter et gradatim)*.

La unilateralidad de Bacon radica en que no ve provechoso el movimiento de concepto a concepto, sino casi exclusivamente de los hechos a los conceptos.[99]

La inducción formal (aristotélica). Tal como hemos subrayado el razonamiento se basa en la mediación. Pero ella se manifiesta, particularmente, en la deducción y en la inducción.

El silogismo es el alma de la deducción, y el motor del silogismo es el término medio, que revela la causa, lo general, lo necesario. El medio muestra la naturaleza universal, la esencia, en virtud de la cual el término mayor se atribuye de modo necesario al sujeto (el término menor), sobre la base del axioma *quidquid de aliquo subiecto universaliter (essentialiter) dicitur, dicitur de omni quo sub tale subjecto continentur.*

Aristóteles, pretendiendo mostrar tanto la identidad como la diferencia entre silogismo e inducción, ha puesto la inducción en forma silogística.

Este problema ha dado nacimiento a numerosas discusiones; unos consideran que, para Aristóteles, la inducción es un silogismo (en *darapti)*, otros, que entre la inducción y la deducción hay absoluta heterogeneidad. La verdad es que, Aristóteles, por una parte *(Primeros Analíticos*, II, 23) declara que "en cierto modo,

98 F. Bacon, *Oeuvres*, I, p. 31.

99 Para Lachelier, la inducción es "la operación mediante la cual pasamos del conocimiento de los hechos al de las leyes que los guían". *Le fondement de l'induction*, p. 3.

la inducción se opone al silogismo" *(et quodammodo opponitur inductio syllogismo)*, pero en aquel pasaje habla de la "inducción y el silogismo por la inducción" *(inductio quidem et per inductionem syllogismus)* y, de esta manera, construye el silogismo de la tercera figura representando la inducción completa. Además, en los *Segundos Analíticos* describe la inducción no como inducción completa, sino, más bien, como inducción amplificadora.

En los *Primeros Analíticos*, II 23, se declara: Pues toda verdad se obtiene bien a través del silogismo o por la inducción".

Cuando Aristóteles define el silogismo, define también, implícitamente al razonamiento deductivo. Basándose en el texto citado sobre "la inducción o el silogismo inductivo", algunos creen que Aristóteles entiende, en extremo, por silogismo al razonamiento en general. En este caso, *"ex inductione syllogismus"* significaría, pura y simplemente, el razonamiento por inducción, lo que, al menos en apariencia, simplificaría las cosas.

Pero, exactamente a un nivel más alto, Aristóteles distingue, hasta oponerlos, silogismo e inducción. Es decir, que no ha empleado aquí la palabra silogismo en sentido de razonamiento, como se emplea actualmente, sino en un sentido especial, restrictivo, al considerar que el razonamiento es deductivo, basado en el silogismo, y que, la inducción es razonamiento, en la medida en que puede revestir las formas del silogismo.

Y me parece que Aristóteles tiene razón. En verdad que, el razonamiento, etimológicamente, es un cálculo, una cuenta,[100] un cálculo lógico, mediante conceptos y juicios, no mediante núme-

100 *Silogismo* ha significado, inicialmente, cálculo, cuenta, más bien a cuenta de un pago, v. *Diodori Siculi Bibliothecae historicae quae supersunt*, XVII, XCIV, vol. II, París, Ed. Didot, 1854; ver también Jenofonte, *Ciropedia*, I, IV, 3, Didot, 1838. Trendelenburg, *Elementa logices aristotelae*, p. 88: Silogizar significa unir por el cálculo o el raciocinio... Aristóteles ha reducido ese sentido más amplio de la palabra silogismo (empleado por Platón) a la forma de conclusión en la que las tres nociones se subordinan la una a la otra de modo que por interposición del término medio ellas pueden ser reunidas en un solo enunciado, como en nuestro ejemplo: *oro* y *dúctil* son reunidos por el proceso de razonamiento. Así el primer sentido *(vis)* no ha desaparecido sino que se ha restringido *(contracta est)*. Mas la autoridad de Aristóteles ha motivado que esta acepción de la palabra silogismo delimitada por sus términos se haya introducido en la lengua latina. Sin embargo, se hallan en el mismo Aristóteles restos *(vestigia)* del antiguo sentido, cuya extensión es más amplia, como silogismo por inducción *(Anal. Priora*, II, 23). Empero, los latinos llamaban al silogismo, *ratiocinatio;* por ejemplo, Cicerón, *De inv.*, I, 33; Quintiliano, V, 10, VII-8.

ros. Todo cálculo lleva a un resultado. Si de 20 sacamos 4, resulta 16. Si efectuamos un silogismo en *darii:*

Todo M es P
Algunos S son M
Luego, algunos S son también P.

o en *cesare:*

Ningún P es M
Todo S es M
Luego, ningún S es P

se obtienen algunos resultados del cálculo lógico, que, en el caso, aparece como una resta, pues de lo general hemos deducido lo particular. Hemos visto, sin embargo, que en la deducción se pueden obtener resultados semejantes a una adición o multiplicación. Así, en la inducción, donde no puede actuar la resta o división. Precisamente, en la inducción no pueden actuar *sino* las adiciones y las multiplicaciones:

$$s + s + s + s + s = U(\text{niversal})$$
$$= (\text{LA LEY})$$
$$s \times 1000 = U(\text{niversal}).$$

Mas, debe observarse que el cálculo deductivo (silogístico, analítico, sintético) es *necesario y riguroso,* como corresponde a un cálculo, pero el cálculo inductivo se caracteriza por probabilidades. Por ello, la inducción completa (formal) aparece como un cálculo riguroso. Verdaderamente:

El hombre, el caballo, la mula viven mucho tiempo;
Pero, todos los animales sin bilis son el hombre, el caballo, la mula.
Luego, todos los animales sin bilis viven mucho. [101]

101 El silogismo, según *Anal. Priora,* II, 23, se desarrolla así: "En consecuencia, la inducción o el silogismo inductivo consiste en concluir, apoyándose sobre uno de los extremos, que el otro es atribuido al medio. Por ejemplo: Sea B el término medio entre A y C, se probará por C que A pertenece a B; es así, en efecto, que realizamos nuestras inducciones. Admitamos que A significa el hecho de vivir largo tiempo, B el hecho de ser desprovisto de hiel, y C los individuos de larga vida, sea el hombre, el caballo o la mula. A pertenece entonces a la totalidad de C, pues todo animal sin hiel vive largo tiempo. Pero B (el hecho de estar desprovisto de hiel) también pertenece a todo C. Si, pues, C se convierte en B, y el término medio no tiene más extensión que C, necesariamente A pertenece a B. Se ha demostrado, en efecto, más arriba que si dos atributos pertenecen a un mismo sujeto y el extremo se convierte en uno de los dos, el otro predicado pertenecerá al

La conclusión es rigurosa, puesto que hemos inventariado todos los animales sin bilis; por ello, esta forma de la inducción es, por su rigor y necesidad, cercana al silogismo, y Aristóteles le dio su forma como prototipo de la inducción. Tal es la identidad con el silogismo, pero el Estagirita señala también la diferencia. Por cierto, como sabemos, el silogismo está caracterizado por la posición, por la función del medio. El medio "revela la causa" (lo universal), pues representa la naturaleza universal, la esencia de los fenómenos. El silogismo inductivo, presentado por Aristóteles, no tiene, con todo, un medio que exprese la esencia, sino un término medio que representa una "totalidad", una "colección". Hemos mostrado que la relación, en cierta forma, jerárquica, es esencial —necesaria— universal; mas en la inducción la relación se invierte; razón por la cual, también declara Aristóteles que la inducción es más clara, más corrientemente vista por nosotros. Lo universal nos resulta más accesible y formulamos también el axioma del silogismo en extensión. Pero, el silogismo imita el orden natural, lo refleja; de ahí su rigor y necesidad, lo que hace de él *el tipo* del razonamiento.

En la inducción, el medio no expresa la esencia más que por la enumeración de todos los singulares, es un universal, en cierta forma, aritmético. No obstante, por esta forma, la inducción puede ser convertida en silogismo, es decir, racionalizarse. La in-

predicado convertido. Pero es indispensable concebir a C como compuesto de todos los seres particulares, porque la inducción procede por la enumeración de todos ellos. Ese género de silogismo sirve para procurar la premisa primera e inmediata; pues en el caso en que haya un término medio el silogismo procede por el término medio, y en el caso en que no lo haya, por inducción. Y de cierta manera, la inducción se opone al silogismo: esto prueba, a través del término medio, que el extremo mayor pertenece al tercer término; aquél prueba, por el tercer término (la menor), que el extremo mayor pertenece al medio. En el orden natural, el silogismo que procede por el medio es, en consecuencia, anterior y más conocido, pero para nosotros, el silogismo inductivo es más claro". Lachelier *(Le Fondament de l'induction,* p. 9) comenta así el silogismo inductivo referente a los animales sin hiel: Ese silogismo es irreprochable y no difiere, en cuanto a la forma, de los silogismos habituales de la primera figura; pero difiere en cuanto a la materia, en que el término medio, en lugar de ser un término general es una colección de términos particulares. Esta diferencia es la que expresa el carácter esencial de la conclusión inductiva, porque esta conclusión consiste, en oposición a la conclusión deductiva, en extraer de la conclusión completa de los casos particulares una regla general, que no es otra cosa que su propio resumen.

ducción completa formal (formal, aristotélica) es la forma que muestra cómo se desvía la inducción al silogismo.

Mas consideramos falsa la opinión de Lachelier, de acuerdo con la cual "la inducción no pertenece a la lógica sino por su forma". [102] Opinión en total discordancia con la teoría de Aristóteles, quien afirma categóricamente que "conocemos todas las cosas por el silogismo o por la inducción", [103] y habla del silogismo inductivo para probar la posibilidad de la formulación silogística (es decir, lógica por excelencia) de la inducción.

Porque el silogismo nos parece más lógico que la inducción, resulta de lo expuesto hasta ahora: se mueve directamente en el plano de los conceptos. La inducción, por el contrario, se eleva de los hechos a los conceptos: en este sentido, por su punto de partida, es menos lógica, sin embargo, por *su movimiento* del plano sensorial al racional, y mucho más, por su punto de llegada, la ley, constituye sin reservas un movimiento lógico, no tan sólo por la forma, sino por su contenido, por el reflejo de la esencia. Seguramente que, mientras nos encontramos en el plano sensorial y contemplamos los singulares, los hechos, no estamos en el plano lógico y no realizamos una operación lógica; Lachelier ha visto únicamente este aspecto. Más aún, en la contemplación viva separamos lo general y, en consecuencia, comenzamos la operación lógica. Con todo, por su naturaleza, la inducción es menos lógica que la deducción.

Mucho menos fundada es la opinión de Goblot, quien cree que, particularmente por el hecho de su silogización, la inducción completa (formal) es mucho más verbal que lógica. [104] Por otra parte, no es una simple totalidad, pues su conclusión le confiere el carácter de universalidad y de necesidad de algunas comprobaciones empíricas.

Bacon ha considerado la inducción *per enumerationem simplicem in qua non invenitur instantia contradictoria*, como una "cosa pueril". [105]

102 J. Lachelier, *Etudes sur le silogisme*, p. 37.
103 Aristóteles, *Anal. Priora*, II, 23.
104 E. Goblot, *Traité de logique*, p. 288: "Ella presenta una estrecha relación con el silogismo categórico de las dos primeras figuras, donde constituye la premisa mayor. Lo que se sabe de cada cosa se puede afirmar de todas, y lo que se sabe de todas se puede afirmar de cada una. Estas dos operaciones, mucho más verbales que lógicas, sirven para transformar, conforme a la necesidad y conveniencia, la expresión de un conocimiento ya establecido".
105 Bacon, *Novum Organum*, afor. 105.

Stuart Mill [106] no ha comprendido el sentido del silogismo por inducción, al no advertir que Aristóteles demuestra también el carácter lógico del proceso inductivo en su extensión imaginándose que así, realmente, realizaba el Estagirita las inducciones.

De modo equivocado, interpreta también Sigwart la concepción aristotélica acerca de la inducción, cuando declara que Bacon se ha levantado con toda razón *(mit vollem Rechte)* contra este concepto del silogismo de la inducción. [107] Pero Sigwart le reprocha a Bacon no haberse liberado de la concepción escolástica y que Aristóteles, a quien combate, le ha enseñado los presupuestos de su método: el concepto y sus notas tienen una significación inmediatamente real y, así como el concepto se compone de notas, también la cosa concreta se compone de sus distintos aspectos. [108]

Aristóteles no ha pensado que procedemos habitualmente por el silogismo inductivo, sino que mediante éste *se formula lógicamente* el procedimiento inductivo y se lo vincula con el silogismo. De hecho, el Estagirita sabía muy bien que, salvo en casos sumamente raros, podemos enumerar todos los miembros de una clase. Y que no tan sólo el hombre, el caballo y la mula, son animales sin bilis; pero, en este silogismo célebre, se ha ceñido a su enumeración, para ejemplificar cómo se vincula al silogismo el *caso-límite* de la inducción.

En los *Segundos Analíticos*, II, 19, Aristóteles ha mostrado, por una parte, que los principios de la ciencia nos son proporcionados por la inducción; más aún, que el mismo concepto se forma por la percepción y la condensación de la sensación y que es una necesidad para nosotros conocer los principios por inducción, porque la propia sensación produce también lo universal.

Sin embargo, en todo este famoso capítulo, no existe ni la más vaga alusión al hecho de que la inducción se constituiría por la enumeración de todos los singulares. El completo espíritu del capítulo predica en favor de la tesis contraria, de una inducción que de *algunos* singulares recoge lo universal. La sensación mis-

106 J. Stuart Mill, *Système de logique déductive et inductive*, I, p. 352: la inducción de los antiguos ha sido muy bien expuesta por Bacon bajo el nombre de *inductio per enumerationem simplicem, ubi non reperitur instantia contradictoria*. Consiste en darle el carácter de verdades generales a todas las "proposiciones que son verdaderas en todos los casos conocidos".
107 Ch. Sigwart, *Logik*, II, p. 425.
108 Ch. Sigwart, *Logik*, p. 426.

ma separa lo universal, por ejemplo, del hombre en general, no del hombre Callias.[109] Aristóteles está lejos de pensar que, prácticamente, estemos obligados a utilizar en forma exclusiva la inducción completa: él sostiene que aprendemos los principios del material de los hechos por un acto intuitivo del *nous*.[110]

Esta intuición intelectual es el acto del *nous*, al cual algunos traducen (para darle una coloración idealista) por la *intuición*, otros por la *inteligencia*, otros por *intelecto*, oponiéndole el término *dianoia*, pensamiento discursivo *(Verstand)*.

Otros textos aristotélicos, distintos de los constantes del Organon, suelen dar razón a menudo a las tesis de los intérpretes idealistas de este capítulo final de los *Segundos Analíticos;* pero la nota absolutamente dominante aquí es sensualista-materialista, porque el intelecto *(nous)* extrae las proposiciones primeras e inmediatas, los principios, de la *experiencia sensorial*, como lo prueba todo el contexto del capítulo 19.

En conclusión, Aristóteles considera que:

1) La inducción, como proceso lógico, toma la forma de un silogismo donde el medio-universalidad es reemplazado por el medio-totalidad aritmética; de este modo él vincula la inducción con el proceso lógico prototípico del silogismo, afirma la logicidad de la inducción y las condiciones de esta logicidad *(Primeros Analíticos,* II, 23);

2) Por su estructura y función, la inducción es otra forma del razonamiento, opuesta al silogismo *(quodammodo opponitur syllogismo)*, que tiene como objeto procurar las proposiciones generales, que preceden a toda demostración y ciencia extrayéndolas de la experiencia sensible.[111] *(Segundos Analíticos,* II, 15)

109 Aristóteles, *Anal. Post.*, II, 19.

110 Ibídem.

111 Bien resumido en L. Robin, *La pensée grecque, L'évolution de l'humanité*, París, 1933, pp. 306-307: "Mas, aunque son abstractos y lógicos y, sin ninguna relación fácil de obtener por la experiencia, estos principios indemostrados no pueden ser suficientes para la demostración: ésta solicitará a la experiencia misma otros datos inmediatos (directos). Los reúne la inducción, extrayendo lo universal de lo particular. En efecto, no existe la ciencia de lo singular; el objeto de la sensación, de donde parte la inducción es singular. En la sensación, sin embargo, como hemos visto, está implicado lo universal. La inducción es, pues, para las demostraciones de la ciencia una fuente de sus premisas universales. Acaso también la fuente última, si, como afirma Aristóteles, la desaparición de un orden de sensación, con las inducciones correspondientes, debe tener como efecto la desaparición de una ciencia... Por otra parte, es inexacto que la inducción aristotélica pretende, como se asegura constantemente, según el mismo Aristóteles, la reunión total de los casos singulares que constituyen la extensión de una clase. Es más bien una condensación de la experiencia, análoga a la que se cumple maquinalmente cuando muchas más sensaciones se agrupan en torno a una de ellas, que es la más intensa, preparando así la formación de una noción. Mas es una condensación pensada y sabia que anuncia explícitamente, al mismo tiempo, también las observaciones que han servido para formarlo y las características de hecho, que verificadas en los casos observados, pueden ser presupuestos, por tal razón, como inherentes a la clase entera".

112 Aristóteles, *Anal. Priora*, I, II: "Así la demostración no implica la existencia de las formas ni de lo uno junto a lo múltiple, pero sí implica necesariamente la posibilidad de predicar en verdad la unidad de lo múltiple".

y constituyen una progresión de lo sensible a lo lógico *(Tópicos,* I, 12);

3) Los principios y axiomas extraidos por el *nous* de la experiencia sensorial son ciertos y rigurosos *(Segundos Analíticos,* II, 15), pero por otra parte, tal certidumbre va decreciendo en virtud de los principios propios de las distintas ciencias, y en el conocimiento corriente debe adoptar la forma del silogismo inductivo, para que sea necesaria;

4) el fundamento de la inducción puede ser buscado en la crítica que él mismo realiza a la teoría platónica de las ideas en el capítulo 11 de los *Segundos Analíticos* (libro II): la unidad no está *fuera* y separada por los singulares múltiples, sino *en* ellos.[112]

Hemos insistido en las discusiones establecidas en torno a la inducción completa, no por interés histórico, sino porque ella lanza una viva luz sobre la naturaleza de la inducción.

En resumen, sin embargo, el capítulo de la inducción no ha sido suficientemente explicitado por Aristóteles y, en las condiciones de la época, tampoco hubiera sido posible. Aristóteles ha escrito un órganon del razonamiento deductivo; en lo que se refiere a su teoría sobre la inducción, aun cuando ha captado exactamente su naturaleza, manifiesta dudas y tanteos y, en lugar de conceder el primer lugar a la inducción incompleta, se lo ha concedido a la rigurosa, pero raramente empleada inducción completa.

Los límites de la ciencia antigua explican con exceso esta falta que, para ser subsanada, debe esperar el desarrollo tempestuoso de la ciencia moderna.

La inducción incompleta (amplificada, baconiana). La inducción completa no tiene que justificar el fundamento. En lo que se refiere a la inducción que desprende lo universal de la experiencia sensible, Aristóteles no ha dado, hablando propiamente, en ninguna parte, una justificación expresa; su teoría sobre la realización de lo general en lo singular puede servir como justificación general de la inducción, mas no como una justificación "técnicamente" elaborada.

La verdad es que la inducción incompleta (amplificadora) no es susceptible, como el razonamiento deductivo, de una justificación rigurosa, bajo la forma de un axioma, sino como hemos precisado, mediante un *postulado*. Francis Bacon no se preocupó en demostrar el fundamento de la inducción, sino en mostrar su necesidad y utilidad.

Mas corresponde reconocerle el mérito histórico de haberse rebelado contra la inducción especulativa de los escolásticos y de la antigüedad, que "se elevaba" vertiginosamente *ad axiomata maxime generalia*, no en base a algunas experiencias científicas minuciosamente organizadas, que desprenden *continenter et gradatim* lo general, la ley, de gran cantidad de fenómenos, sino en base a una especie de impulso especulativo que confía tan sólo en un pequeño número de observaciones mucho más empíricas.

"Podremos depositar confianza en la ciencia, afirma Bacon en el *Novum Organum*, cuando la mente suba por una escala verdadera y escalones ininterrumpidos, sin hiatos, de los hechos a las leyes menos elevadas, luego a las leyes medias, y cada vez más y más, hasta alcanzar, en fin, a las más generales de todas. Ya que las leyes menos elevadas no se distinguen mucho de la simple experiencia... No hace falta ponerle alas a la mente del hombre, sino más bien plomo y pesas, para detener el impulso de su vuelo... Para establecer las leyes más generales, es preciso buscar otra forma de inducción que la empleada hasta ahora y que no sirva, únicamente, para el descubrimiento y la constitución de los principios, como se les llama, sino también para las leyes menos generales, las leyes medias y, en una palabra, para todas. La inducción que procede por simple enumeración es cosa de niños, que llega a una conclusión poco sólida, y puede derrumbarse ante una experiencia contradictoria, o pronunciarse, las más de las veces, acerca de un número de hechos bastante restringido o tan sólo acerca de los que se presentan a la sola observación... Al establecer las leyes generales por medio de esta inducción, corresponde investigar si la ley general, que establecemos, no abarca más que los hechos de los que ha sido extraída y si no excede su medida o si los sobrepasa y tiene una extensión mayor".

Bacon se ha esforzado por crear un órganon de la inducción, indicando la forma en que deben ser realizadas las experiencias, "los instantes" a los que debe someter el descubrimiento y verificación de las leyes desprendidas de los hechos, poniéndonos en guardia contra los "ídolos" que nos alejan de la recta investigación, y fundar tablas de presencia, ausencia y comparación, especie de filtros, a través de los cuales debe pasar la ley, antes de ser aceptada como tal.

Entre la inducción pre-baconiana y la baconiana hay, como se advierte, una diferencia cualitativa: está pensada en el espíritu de la ciencia experimental moderna. La ciencia moderna ha acumulado materiales inmensos y de ellos ha procurado separar leyes, procediendo inductivamente: de los hechos a la ley.

La inducción ha probado ser muy fructífera, pero con frecuencia sus resultados han sido reemplazados por otras inducciones, previstas ya por Bacon. Ha subrayado la falta de un criterio, con valor de certidumbre axiomática, en particular por el hecho de haber pretendido, incansablemente, la aplicación de un conjunto de medidas preventivas (los instantes privilegiados y las tablas). Para Bacon, pues, en la base de la inducción se encuentra el doble supuesto de que los hechos están gobernados por leyes y que, de la investigación de un número suficiente de hechos es verosímil, también, entresacar la ley.

Con todo, los primeros que han procurado fundamentar filosóficamente la inducción han sido la escuela escocesa y los eclécticos franceses (Royer-Collard y Jouffroy). Han afirmado que la inducción se legitima porque: a) el mundo está regido por leyes estables: b) el mundo está regido por leyes generales [113].

[113] Royer-Collard ap. Gratry, *Logique*, P. Téqui, París, t. II, p. 32: "El principio de la inducción se basa en dos juicios: el Universo está gobernado por leyes estables, la primera de ellas; el Universo está gobernado por leyes generales, la segunda. Del primer juicio se saca que, conocidas en un solo punto de la duración, las leyes de la naturaleza son conocidas en todos los puntos; del segundo juicio: conocidas en un solo caso, estas leyes son conocidas en todos los casos perfectamente parecidos. De esta manera, la inducción nos da de pronto el futuro y la analogía. Su carácter propio es el de concluir de lo particular a lo general y, por ello, diametralmente opuesta a

Formulada así, la idea es pletórica, pues, las leyes son generales y constantes, por definición, y sumamente amplias, ya que no todas ellas poseen igual generalidad y estabilidad (unas se refieren sólo a un grupo de fenómenos, otras tienen carácter histórico) [114].

Tomando en cuenta esta reserva, la razón de Royer-Collard es justa, pero incompleta, pues no pone en el fundamento de la legalidad la relación objetiva entre lo *general*, lo *particular*, lo *singular*, en el mismo aspecto de la relación *esencial, necesaria, general*. En un mundo donde no existiera la unidad de lo general y de lo particular, en un mundo compuesto únicamente de puros singulares heterogéneos, no podría existir ninguna clase de ley y, en suma, ninguna suerte de razonamiento inductivo y, mucho menos, deductivo, es decir, ninguna previsión científica. Un mundo tal no constituiría ni un cosmos, ni un universo, o sea un orden y una totalidad organizada.

Sin la relación G - S - P no podría existir el condicionamiento recíproco y la correlatividad de los fenómenos, que según la expresión de Engels, es "la verdadera causa final de las cosas. No podemos ir más allá del conocimiento de esta interacción, precisamente, porque más allá no tenemos qué conocer" [115]. Sin embargo, el mismo condicionamiento recíproco y la correlatividad de los fenómenos están en la relación G - S - P = E - N - G.

"Sólo partiendo de esta interacción universal llegamos a la ver-

la deducción o razonamiento puro, que concluye siempre de lo general a lo particular. La inducción hace que existan, de algún modo, dos razones humanas, cada una con sus principios, reglas y lógica. La lógica del razonamiento puro y de la geometría, según la cual toda proposición cierta se origina por una cadena ininterrumpida, es un principio evidente en sí mismo. La regla del razonamiento inductivo ha sido creada por Bacon en el *Novum Organum;* las cuatro reglas de Newton, "regulas philosophandi, son sus principios más generales. Es mucho más difícil y más útil que la otra, pues al ser la filosofía natural y la filosofía humana, ciencias de la inducción pura, la lógica de la inducción es el instrumento de todos los descubrimientos que se pueden realizar en ellas".

A. Gratry mismo escribe *(Logique,* II, pp. 33-34): "Estos dos razonamientos sobre los que habla Royer-Collard, son los dos procedimientos de la razón y constituyen las dos lógicas que se pueden denominar: lógica de la deducción, que va de lo mismo a lo mismo; y la lógica de la invención, que pasa, en verdad, de lo conocido a lo desconocido".

114 F. Engels, *Dialéctica de la Naturaleza,* p. 202 (ed. cast.): *Las leyes eternas de la naturaleza* se transforman también ellas, cada vez más, en leyes históricas".

115 Ibídem, p. 197.

dadera relación de causalidad. Para explicar los fenómenos aislados, debemos arrancarlos de su ligazón general y examinarlos aisladamente, pues procediendo así los movimientos alternativos se nos aparecen, unos como la causa, otros como efecto" [116]. Y Engels añade: "Para quien niega la causalidad, toda ley de la naturaleza es simplemente una hipótesis, inclusive el análisis químico de los cuerpos celestes, con la ayuda del espectroscopio. ¡Qué superficialidad de pensamiento quedarse detenido ahí!" [117].

Y Lenin nos afirma: "La causalidad, tal como la entendemos corrientemente, es sólo una pequeña partícula de las relaciones universales, pero . . . no . . . una partícula de las relaciones subjetivas, sino de las relaciones objetivas reales" [118].

En consecuencia, la relación G - S - P (E - N - G) es el núcleo mismo de la conexión universal, que es la causa final de las cosas en cuyo cuadro se destaca la causalidad, la legalidad, el determinismo.

John Stuart Mill define la inducción como una "generalización de la experiencia" y que consiste en "inferir de algunos casos particulares, en los cuales un fenómeno es observado, el que se volverá a encontrar en todos los casos de cierta clase, es decir, en todos los casos que se parecen a los primeros en lo que tienen de esencial" [119]. Subraya que, para saber, "por qué medios las circunstancias esenciales pueden ser distintas de las que no son (esenciales), y por qué algunas circunstancias son esenciales y otras no" [120], debemos explicar el fundamento propio de la inducción.

Corresponde en primer lugar, dice Mill, observar que existe un principio implicado también en el enunciado mismo de la inducción, un postulado relativo al curso de la naturaleza y al orden del universo, es decir: que existen en la naturaleza casos paralelos; que lo que sucede una vez sucederá tantas veces como se presenten de nuevo las mismas circunstancias. Este, afirma, es un postulado implicado en cada inducción. Y, si consultamos el curso actual de la naturaleza, encontraremos en él la garantía de este hecho.

116 F. Engels, obra citada, p. 197.
117 Ibídem.
118 V. I. Lenin, *Cuadernos Filosóficos,* p. 154 (ed. cast.).
119 J. St. Mill, *Système de logique déductive et inductive,* I, p. 346.
120 Ibídem, pp. 346-347.

El universo, tal como lo conocemos, está constituido de modo que lo que es verdad en un caso cualquiera, es verdad, igualmente en todos los casos de una cierta naturaleza. La única dificultad es saber cuál es esta naturaleza. Este hecho universal, que es la garantía de todas las conclusiones extraídas de la experiencia, ha sido descripto por los filósofos en términos diferentes; unos afirman que el curso de la naturaleza es uniforme; otros, que el universo está regido por leyes generales y otras expresiones semejantes.

La proposición: "El curso de la naturaleza es uniforme es el principio fundamental, el axioma general de la inducción". Pero, destaca Mill, "sería grave error dar esta vasta generalización como una explicación del procedimiento inductivo". Por el contrario, sostiene que ella misma es el resultado de una inducción.

La teoría de Mill constituye una declinación de la teoría materialista baconiana de la inducción, a la cual quiere integrar y sistematizar. La teoría de Mill denota la influencia de David Hume, quien pensaba que nuestras ideas se unen entre sí, conforme a las leyes de la asociación que, para la vida psíquica son tanto como la gravitación para el mundo material. Según su opinión, las leyes de la asociación determinan la relación de causalidad, que no es innata en nuestra mente, sino efecto de la costumbre, un hábito subjetivo, al que objetivamos, transportándolo en forma arbitraria al mundo objetivo y decretándolo, con nuestro poder, ley de las cosas.

La experiencia, cree Hume, nos muestra únicamente la relación de sucesión entre dos fenómenos, y no el vínculo necesario de la relación de causalidad. En suma, para Hume, el principio de causalidad no reside en la realidad objetiva, como ley, de donde lo extraemos como principio. El principio de causalidad es tan sólo un principio subjetivo, sin correspondiente determinante en la realidad objetiva. Nosotros esperamos siempre que de los mismos antecedentes deriven las mismas consecuencias, pero esto no porque la naturaleza imprima en nosotros una relación propia, sino porque las leyes de la asociación nos han habituado a ello. Al igual que el principio de causalidad, el mismo objeto está reducido a un conjunto de sensaciones ligadas y ordenadas entre sí por asociación de ideas. No en vano ha confesado Kant que la lectura de Hume lo había despertado del sueño dogmático; este despertar ha significado, sin embargo, la adhesión al idealismo subjetivo y al agnosticismo. Lenin muestra cuál es la idea fundamental *común*, "tanto en Hume, como en Kant": la negación de las leyes objetivas de la naturaleza y la deducción de tales o cuales "condiciones de la experiencia", de tales y cuales principios, postulados, premisas, del *sujeto*, de la conciencia del hombre y no de la naturaleza" [121].

"La filosofía, que investiga más profundamente, escribía Hume, observa de pronto que aun en los acontecimientos más familiares, la energía de la causa es tan poco inteligible, como en los más inusitados, y que sólo por la experiencia conocemos la unión (conjunction) frecuente de los objetos, sin encontrarnos nunca en condiciones de comprobar lo que sería su conexión (conection)" [122].

Desde las posiciones del idealismo subjetivo y del agnosticismo, Hume ha negado con tanta decisión la causalidad y la conexión de los objetos, que también hoy los teóricos subjetivistas se colocan bajo su autoridad en el problema del fundamento de la inducción. De esta manera, en Hume se origina la llamada "teoría de la probabilidad según la frecuencia", de acuerdo con la cual no se le puede acordar ninguna "credibilidad" racional a la inducción, sino tan sólo "credibilidad" en sentido literal, la aptitud de ser creída, resultado de la "costumbre de trabajar sobre la imaginación", según Hume, o lo que Santayana denomina "fe animal" [123]. Un libro de Santayana se intitula *"Escepticismo y fe animal"* (*"Scepticism and Animal Faith"*, New York, 1923).

Algunos positivistas lógicos buscan el fundamento de la inducción, en su éxito, mas este argumento, comprueba Donald Cary Williams, es "escandalosamente circular", pues motiva la inducción mediante la inducción.

"Más graciosa, dice D. C. Williams, pero no más útil es la doctrina pragmatista extrema, según la cual la investigación realiza sus propias predicciones creando sus objetos, esculpiendo los hechos en la *hyle* (materia) bruta de la experiencia, "inventando" entidades científicas y construyendo modelos del mundo.

121 V. I. Lenin, *Materialismo y Empiriocriticismo*, pp. 176-177 (ed. cast.).
122 D. Hume, *Investigación sobre el entendimiento humano*, p. 63 (trad. rumana de S. Câteanu, Bucarest).
123 *La philosophie américaine*, vol. colectivo, dirigido por M. Farber, París, 1950, p. 203.

Aun el pragmatista más inveterado debe confesar que existe un sólido residuo de hechos que corresponde precisar, sin poderlos crear y, que este residuo es, precisamente, el punto de apoyo que habrá de sostener la palanca de las predicciones" [124].

Esta teoría, aunque se presenta como justificando la inducción, la arruina completamente, arrebatándole todo carácter lógico al trasponerla a un plano subjetivo y al poner en duda toda su correspondencia con el mundo exterior.

La doctrina de Stuart Mill ha abierto el camino a las teorías que privan a la inducción de su fundamento lógico y de la eficiencia en la investigación científica; su autor está profundamente influido por el agnosticismo de Hume y por el positivismo de su contemporáneo Augusto Comte, con el cual mantuvo correspondencia activa.

La orientación agnóstica y nominalista de Mill se advierte en el hecho de que, en la base de la inducción y el razonamiento en general, pone la inferencia de lo particular a lo particular. Por una cadena semejante de "inferencias" se constituyen las denominadas "uniformidades" en la trama de los fenómenos, generalmente llamados leyes.

La argumentación de Mill es un círculo lógico; la inferencia de lo particular a lo particular presupone, conforme a Mill, la garantía de una inducción más general (la afirmación del principio de causalidad) y es la resultante de un mayor número de inducciones de lo particular a lo particular.

Si, en verdad, razonamos únicamente de lo particular a lo particular, ¿cómo es posible y, cómo se explica la inducción que es, en esencia el paso de *algunos a todos?* ¿Cómo se puede pasar de *algunos a todos,* si de hecho pensamos únicamente de *uno a otro?* De este modo podría ser fundamental únicamente la inducción formal (completa, aristotélica), pero no la incompleta (amplificadora, baconiana).

El nominalismo y el agnosticismo de Mill —agravado en extremo por los neo-nominalistas contemporáneos— torna imposible el fundamento de la inducción. Por supuesto que, ni la explicación de Lachelier en su célebre tesis "Sobre el fundamento de la inducción" es oportuna. Lachelier censura a Mill el haber dado una demostración empírica del principio de la inducción,

124 Ibídem, p. 204.

y encuentra en la demostración de Mill una evidente petición de principio. Si la demostración de Mill, dice, no es ni círculo, ni petición de principio, entonces se reduce a dos suposiciones arbitrarias, entre los cuales la segunda es, ante todo, contradictoria [125].

Al criticar el empirismo agnóstico de Mill, Lachelier busca la solución en el plano del subjetivismo kantiano. "Debemos buscar ahora, escribe Lachelier, el fundamento de la inducción en *el pensamiento* (el subrayado es nuestro) y en su relación con los fenómenos" [126]. La posibilidad de la inducción se basa, según él, en el doble principio de las causas eficientes y de las causas finales [127].

"Las verdaderas razones de las cosas son los *objetivos,* que constituyen bajo el nombre de formas, las cosas mismas; la materia y las causas no son más que hipótesis necesarias o, más bien símbolos indispensables, mediante los cuales, proyectamos en el tiempo y en el espacio lo que es en sí, superior a lo uno y lo otro [128].

Sobre esta base idealista, la tentativa para fundamentar la inducción se ha malogrado una vez más. La tesis de Lachelier, célebre y celebrada, debe su fama y aprecio, precisamente, a su carácter idealista, que sirve a los intereses de la burguesía y presta argumentos a la gnoseología burguesa.

El fundamento de la inducción en las causas finales, caídas en el más profundo descrédito científico, pero a la que algunos quieren revivir, prueba el contenido retrógrado de la teoría de Jules Lachelier.

125 J. Lachelier, *Du fondement de l'induction,* p. 21.
126 J. Lachelier, obra citada, p. 37.
127 Ibídem, p. 12.
128 Ibídem, p. 85.

BIBLIOGRAFÍA

Aristóteles, *The Works of Aristotle,* editadas por W. D. Ross, Londres.

Aristóteles, *Metafísica,* 2 vol. trad. Tricot, París, 1948.

Astrada, Carlos, *Dialéctica y positivismo lógico,* Bs. Aires, 1946.

Brochard, V., *Etudes de la philosophie ancienne et de la philosophie moderne,* París, 1966.

Brunschvicg, L., *Etapas de la filosofía matemática,* Bs. Aires, 1945.

Cohen, M., *Introducción a la lógica,* Méjico, 1952.

Dupréel, E., *Les sophistes,* Neuchatel, 1948.

Engels, F., *Dialéctica de la naturaleza,* Méjico, 1961.

Engels, F., *Anti-Düring,* Montevideo, 1961.

Goblot, E., *Traité de logique,* París, 1918 (hay trad. castellana).

Gomperz, T., *Pensadores griegos,* 3 vol., Bs. Aires, 1954.

Granell, M., *Lógica,* Madrid, 1949.

Hegel, G. W. F., *Wissenschaft der Logik,* Hamburgo, 1963 (hay ed. castellana).

Hegel, G. W. F., *Phänomenologie des Geistes,* Hamburgo, 1952 (hay trad. castellana).

Jevons, W. S., *Lógica,* Madrid, 1941.

Joja, A., *Presencia de Aristóteles en la lógica moderna,* en "Humanitas", revista de la Fac. de Fil. y Letras de la Univ. Nac. de Tucumán, año IX, Nº 14, 1961.

Lenin, V. I., *Cuadernos filosóficos,* vol. 38, Bs. Aires, 1960.

Lenin, V. I., *Materialismo y empiriocriticismo,* Montevideo, 1961.

Lukasiewics, J., *Aristotle's Syllogistic,* Londres, 1963.

Rosental, M. M., *Principios de la lógica dialéctica,* Montevideo, 1965.

Russell, B., *Los principios de la matemática,* Bs. Aires, 1948.

Stebbing, L. S., *A modern introduction to Logic,* 1930 (hay trad. castellana).

Tarski, A., *Introducción a la lógica matemática y la metodología,* Bs. As., 1950.